



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE  *entuzjaści
edukacji*

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Komentarze do zestawu zadań CKE z przedmiotów przyrodniczych



eduentuzjasci.pl
www.facebook.com/eduentuzjasci



Zadanie 1.

Metryka zadania 1

Prawidłowa odpowiedź: C.

Wymagania ogólne: III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.

Wymagania szczegółowe: IV.8. Uczeń wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami.

Komentarz do zadania 1

Jednym z celów nauczania, nie tylko na poziomie gimnazjum, ale na wszystkich poziomach, jest przygotowanie ucznia do odbioru informacji – np. z prasy, telewizji, radia czy internetu. Uczniowie często nie łączą wyniesionych ze szkoły wiadomości i umiejętności z sytuacjami z życia codziennego czy z docierającymi do nich informacjami z mediów. Dlatego ważne jest, aby znajomość pojęć, reguł i zjawisk sprawdzać nie tylko w kontekście szkolnym, ale i w kontekście praktycznym czy dnia codziennego. Na przykład, zamiast pytać o definicję ekosystemu, można sprawdzać, czy uczeń potrafi rozpoznać, w jakim znaczeniu to słowo zostało zastosowane w określonym tekście.

Bardzo wiele pojęć i terminów naukowych jest stosowanych w języku potocznym nieprecyzyjnie lub w znaczeniu przenośnym. Na przykład *ekolog* w rozumieniu potocznym nie jest naukowcem zajmującym się ekologią, ale raczej radykalnym działaczem na rzecz środowiska, niekiedy pozostającym w konflikcie z naukowcami, natomiast *ekologia* kojarzy się raczej z określonym trybem życia lub działaniami na rzecz środowiska niż nauką. Do takich wieloznacznych pojęć należy też *ekosystem*. Teksty wykorzystane w zadaniu wzorowane są na autentycznych notatkach z Internetu. W pierwszym fragmencie uczeń powinien rozpoznać terminy *Internet* i *aplikacja*, które świadczą, że *ekosystem* w tym wypadku oznacza komputerowy system operacyjny – środowisko, w którym pracują inne programy. W drugim fragmencie słowa *korporacja* i *biznes* jednoznacznie wskazują na przenośne znaczenie słowa *ekosystem*. Kontekst fragmentu czwartego (*budynek, personel, miasto*) również świadczy o użyciu przenośnym. *Ekosystem* jest użyty w znaczeniu dosłownym jedynie w trzecim fragmencie. Aczkolwiek nie ma w nim mowy o organizmach, określenie *ekosystem Tatr* powinno ucznia naprowadzić na właściwą odpowiedź. Dodatkowo, fragment ten opisuje rzeczywisty spór, jaki był w swoim czasie opisywany w mediach.



Wiązka zadań 2 i 3

Komentarz do wiązki

Wiązka składa się z dwóch zadań dotyczących systematyki, sprawdzających umiejętności rozpoznawania grup organizmów oraz korzystania z systemu klasyfikacji. Warto zauważyć, że umiejętności te nie są sprawdzane w kontekście szkolnym – na przykładach podręcznikowych – ale w kontekście rzeczywistego odkrycia naukowego, jakim było opisanie nowego gatunku rośliny. Uczniowie najprawdopodobniej nie spotkali się jeszcze z tym przykładem, a ich zadaniem jest jedynie interpretacja zawartych w tekście informacji.

Zadanie 2.

Metryka zadania 2

Prawidłowa odpowiedź: D.

Wymagania ogólne: I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych. III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.

Wymagania szczegółowe: III.8. Uczeń [...] porównuje cechy morfologiczne [...] roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagonasiennych i okrytonasiennych) [...] oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech.

Komentarz do zadania 2

W pierwszym zadaniu wiązki (nr 2 w zestawie) uczniowie powinni określić, do której z wymienionych grup roślin należy nowoopisany gatunek. W tekście jest napisane, że rośliny te mają kwiaty i owoce, a zatem uczniowie powinni wskazać na rośliny okrytonasienne. Warto zauważyć, że w nowej podstawie programowej nacisk położony jest właśnie na rozpoznawanie przedstawicieli poznanych grup organizmów. Innymi słowy, uczeń nie musi recytować z pamięci charakterystyki roślin okrytonasiennych, ale powinien rozpoznać na podstawie cech rośliny, że dany gatunek jest reprezentantem tej grupy.

Zadanie 3.

Metryka zadania 3

Prawidłowa odpowiedź: D.

Wymagania ogólne: I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych. III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. IV. Rozumowanie i argumentacja.

Wymagania szczegółowe: III.1. Uczeń [...] przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, [...] podwójne nazewnictwo).



Komentarz do zadania 3

W nowej podstawie programowej przedmiotu *Biologia* grupy organizmów podawane są bez rangi taksonomicznej. Innymi słowy, pytamy o *cechy ssaków*, a nie *cechy gromady ssaków*. System klasyfikacji zmienia się bowiem w ostatnich latach bardzo szybko i nie ma sensu wymagać od uczniów uczenia się go na pamięć. Ważne jest natomiast, aby uczniowie rozumieli rolę systemu klasyfikacji jako katalogu organizmów i potrafili z tego katalogu korzystać. Tę umiejętność sprawdza drugie zadanie wiązki (nr 3 w zestawie). Uczeń nie musi znać żadnej z wymienionych w zadaniu roślin ani ich nazw łacińskich (i najprawdopodobniej ich nie zna), ale powinien wiedzieć, że system klasyfikacji organizmów odzwierciedla ich pokrewieństwo ewolucyjne. W szczególności powinien wiedzieć, że rośliny klasyfikowane w jednym rodzaju są ze sobą bliżej spokrewnione niż rośliny zaliczane do różnych rodzajów. Ponieważ nie wszystkie współczesne systemy klasyfikacji spełniają postulat pełnej zgodności z drzewem rodowym organizmów, dlatego – aby rozproszyć takie wątpliwości – dodano informację, że odrębność tych roślin i ich miejsce w systemie klasyfikacji zostały potwierdzone za pomocą badań DNA. Jako najbliższego krewnego nowoopisanego gatunku uczeń powinien zatem wskazać inny gatunek z rodzaju *Angelica*, w tym wypadku *Angelica sylvestris*, czyli występujący także w Polsce dzięgiel leśny. Jeśli uczeń wskaże dystraktor A, oznacza to, że nie zrozumiał tekstu wprowadzenia, a odpowiedź wybrał kierując się tym, że zawiera ona roślinę wymienioną we wstępie. Dystraktory B i C powtarzają jeden z członów nazwy *Angelica lignescens* i ich wybór świadczy o tym, że uczeń nie zna podstawowej zasady naukowego nazewnictwa organizmów i nie potrafi korzystać z systemu klasyfikacji.

Zadanie 4

Metryka zadania 4

Prawidłowa odpowiedź: B.

Wymagania ogólne: IV. Rozumowanie i argumentacja. V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Wymagania szczegółowe: Uczeń VI.10.2 przedstawia biologiczną rolę [...] insuliny [...]. VI.10.3 przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu.

Komentarz do zadania 4

Współdziałanie insuliny i glukagonu to przykład regulacji hormonalnej u człowieka omawiany w gimnazjum i ujęty w podstawie programowej. Nie jest to wiedza czysto teoretyczna. Chociaż cukrzyca typu I (insulinozależna) stanowi zaledwie 10% przypadków tej choroby, to blisko 90% jej wystąpień dotyczy osób poniżej 30. roku życia, a początek choroby ma najczęściej miejsce między 12. a 15. rokiem życia. Dlatego też wiedza o tych hormonach – oraz bardziej ogólnie o działaniu organizmu człowieka – ma duże znaczenie w edukacji na rzecz zdrowia. Uczniowie powinni



wiedzieć, z jakimi chorobami mogą się spotkać u siebie i kolegów, które z tych chorób są zakaźne, a które nie, a także powinni znać podstawowe zasady profilaktyki.

Zadaniem ucznia jest wybrać zdanie fałszywe. Jeśli uczeń wskaże zdanie A jako fałszywe, to znaczy, że nie rozumie mechanizmu regulacji poziomu cukru we krwi. Jeśli uczeń pamięta tę zasadę, a na dodatek wie, że insulina jest wydzielana w odpowiedzi na wzrost poziomu cukru we krwi, aby obniżyć jego poziom, to nie powinien mieć żadnego problemu ze stwierdzeniem, że zdania C i D są prawdziwe, a fałszywe jest stwierdzenie B.

Zadanie 5

Metryka zadania 5

Prawidłowe odpowiedzi: 5.1 – N, B; 5.2 – T, A.

Wymagania ogólne: III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Wymagania szczegółowe: Uczeń (...) VII. 3 wymienia najważniejsze choroby wywołane przez wirusy i bakterie.

Komentarz do zadania 5

Aby rozwiązać to zadanie, należy wiedzieć, że antybiotyki stosuje się wyłącznie w leczeniu zakażeń bakteryjnych, oraz umieć określić, czy wymienione choroby powodowane są przez bakterie czy przez wirusy. Od ucznia wymagana jest nie tylko znajomość tych faktów, ale też umiejętność wskazania powiązania pomiędzy nimi. Nie wystarczy bowiem, aby stwierdził, być może na podstawie własnego doświadczenia, że w przypadku grypy bez towarzyszących jej powikłań nie stosuje się antybiotyków – powinien dobrać jeszcze prawidłowe uzasadnienie tego stwierdzenia. Zadanie to zatem, choć odnosi się przede wszystkim do znajomości określonych faktów, sprawdza też w pewnym stopniu, czy uczeń potrafi przejść z poziomu *wiem, że* do poziomu *rozumiem, dlaczego*.

Zadanie 6.

Metryka zadania 6

Prawidłowa odpowiedź: A.

Wymagania ogólne: I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych. IV. Rozumowanie i argumentacja.

Wymagania szczegółowe: Uczeń VIII.5 przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki ([...] gen, [...] dominacja, recesywność); VIII.7



przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady cech człowieka sprzężonych z płcią ([...] daltonizm).

Komentarz do zadania 6

Zgodnie z podstawą programową uczeń powinien umieć wymienić daltonizm jako przykład cechy związanej z płcią. Zadanie nie sprawdza jednak wiadomości o tej chorobie, lecz ogólną wiedzę o zasadach dziedziczenia związanej z płcią cechy jednogenowej. Podstawowe informacje dotyczące genetycznego podłoża daltonizmu przedstawione są w poleceniu i od ucznia nie jest wymagana żadna dodatkowa wiedza na temat tej choroby. Powinien on natomiast rozumieć, czym jest recesywność i co oznacza pojęcie „nosiciel”, oraz znać mechanizm dziedziczenia chromosomów płci u człowieka.

Rozwiązanie zadania obejmuje opisane poniżej etapy.

1. Określenie genotypu matki. W oparciu o informację, że jest ona nosicielką genu daltonizmu, należy wywnioskować, że na jednym z jej chromosomów X znajduje się allel odpowiedzialny za tę chorobę, na drugim zaś – allel prawidłowy.
2. Określenie genotypu ojca. Mężczyźni mają tylko jeden chromosom X, zatem występuje u nich tylko jedna kopia omawianego genu. Ponieważ ojciec jest zdrowy, kopia ta jest prawidłowa.
3. Ustalenie możliwych genotypów i fenotypów córek. Córki otrzymują od ojca chromosom X, a na nim prawidłowy allel. Ponieważ gen warunkujący daltonizm jest recesywny, będą one zdrowe bez względu na to, którą kopię genu otrzymają od matki. Należy zatem odrzucić odpowiedzi B i C.
4. Ustalenie możliwych genotypów i fenotypów synów. Synowie otrzymują od ojca chromosom Y, a zatem nie dziedziczą po nim allelu zlokalizowanego na chromosomie X. Wszystko zależy zatem od tego, który z dwóch chromosomów X przekaże synom matka. Jeśli będzie to ten z wadliwą kopią genu – chłopiec będzie chory.

Prawidłowa jest zatem odpowiedź A. Synowie rodziców opisanych w zadaniu mogą (choć nie muszą) być daltonistami.



Zadanie 7

Metryka zadania 7

Prawidłowe odpowiedzi: 7.1 – T, 7.2 – T.

Wymagania ogólne: I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji.

Wymagania szczegółowe: 2.1. odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach [...]; 2.5. definiuje pojęcie izotopu [...].

Komentarz do zadania 7

Jedną z ważniejszych kompetencji gimnazjalisty kształtowaną na lekcjach chemii jest umiejętność korzystania z układu okresowego pierwiastków. Warto podkreślić, że jest to właśnie *umiejętność korzystania z układu*, a nie *znajomość właściwości pierwiastków zamieszczonych w układzie*.

Wspomniana umiejętność zapisana jest w nowej podstawie programowej przedmiotu chemia dla III etapu edukacyjnego wprost w wymaganiach szczegółowych. Poza wyszczególnionymi w podstawie programowej pierwiastkami, jak tlen, wodór, węgiel, żelazo itd., uczeń nie musi znać nazw ani właściwości innych, ale powinien umieć te właściwości odczytać z układu okresowego dzięki znajomości prawidłowości, na podstawie których ten układ został stworzony. Jest to umiejętność niezwykle istotna na dalszych etapach nauki chemii, bowiem pozwala uczniowi nie tylko usystematyzować wiedzę, ale również znaleźć powiązania pomiędzy różnymi, pozornie ze sobą nie związanymi, działami chemii. Przedstawione zadanie jest stosunkowo proste i sprawdza, czy uczeń wie, jakie podstawowe informacje o budowie atomu można wywnioskować z położenia pierwiastka w układzie okresowym. Aby zaznaczyć prawidłową odpowiedź w podpunkcie 7.1, uczeń powinien wiedzieć, że liczba powłok elektronowych w atomie pierwiastka jest równa numerowi okresu, w którym leży pierwiastek. Jest to podstawowa zasada konstrukcji układu okresowego. Liczba protonów w jądrze atomu pierwiastka jest równa jego liczbie atomowej, a zatem także w podpunkcie 7.2 uczeń powinien udzielić odpowiedzi twierdzącej.

Warto podkreślić, że to zadanie, mimo iż składa się z dwóch podpunktów, sprawdza dokładnie jedną umiejętność. Tylko w przypadku, gdy uczeń udzieli prawidłowych odpowiedzi na oba pytania, można stwierdzić, że najprawdopodobniej rozumie na jakiej zasadzie zbudowany jest układ okresowy pierwiastków i potrafi z niego korzystać.



Zadanie 8

Metryka zadania 8

Prawidłowa odpowiedź: C.

Wymagania ogólne: I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Wymagania szczegółowe: 2.5. definiuje pojęcie izotopu [...]; 2.6. definiuje pojęcie masy atomowej (średnia masa atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego).

Komentarz do zadania 8

Każda z dziedzin wiedzy tworzy swój metajęzyk. Przykładowo w muzyce używa się zestawu nut i innych znaków graficznych, zapisanych na pięciolinii, a fizyka operuje najczęściej na zestawach liter, z których każda symbolizuje określoną wielkość fizyczną lub jej miano. Cechą charakterystyczną nauk ścisłych jest to, że zdołano je ująć w ścisłe ramy. Warto uświadamiać uczniom, że język chemii bywa minimalistyczny i że właśnie dzięki temu chemia tworzy spójny i klarowny system. Chemicy, komunikując się, zazwyczaj nie piszą opowiadań, a informacje przedstawiają często w postaci zaledwie kilku liter i cyfr. Przedstawione zadanie sprawdza umiejętność odczytywania symbolicznego zapisu informacji o budowie atomu, która kryje się pod postacią dwóch liczb: atomowej i masowej pierwiastka. Do prawidłowego rozwiązania tego zadania niezbędna jest znajomość pojęcia izotopu, które to wymaganie zawarte jest w nowej podstawie programowej przedmiotu chemia dla III etapu edukacyjnego. W podstawie zapisano, że uczeń powinien wiedzieć, że izotopy tego samego pierwiastka mają identyczną liczbę atomową, różnią się natomiast liczbą masową. Aby utrudnić zadanie, zamieszczono także dwa atomy o identycznej liczbie masowej, ale odmiennej liczbie atomowej (izobary).

Zadanie 9

Metryka zadania 9

Prawidłowe odpowiedzi: 9.1 – A, 9.2 – C, 9.3 – B.

Wymagania ogólne: II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Wymagania szczegółowe: 4.2. opisuje właściwości fizyczne i chemiczne [...] wodoru [...]; 6.4. opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych [...] kwasów; 9.2. [...] opisuje właściwości i zastosowanie metanolu [...]

Komentarz do zadania 9

Wzór sumaryczny substancji zajmuje zazwyczaj znacznie mniej miejsca niż jej nazwa i dlatego na pojemnikach najczęściej umieszczane są wzory. Uczeń powinien znać obie te formy zapisu: i



wzory, i nazwy, aby podczas doświadczeń mógł prawidłowo dobierać odczynniki chemiczne. Powinien także umieć bezpiecznie *posługiwać się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikiem chemicznymi*. W tym wypadku sama nazwa i wzór substancji to czasami zbyt mało, aby praca w laboratorium była bezpieczna. W związku z tym na pojemnikach z odczynnikiem pojawiają się zazwyczaj dodatkowe oznaczenia. Dotyczą one najczęściej specyficznych właściwości substancji, szczególnie tych, które mogą stanowić zagrożenie. Oznaczenia te powinny szybko i jasno informować o zagrożeniu, ważnym jest więc na przykład umieszczenie informacji o stężeniu substancji albo o zagrożeniach, przedstawionych w postaci piktogramu.

Zadanie pokazuje inny sposób przedstawiania informacji o niebezpieczeństwie, dotyczący pojazdów przewożących niebezpieczne odczynniki chemiczne. Wstęp do zadania opisuje zasady stosowania i odczytywania takich oznaczeń. Rozwiązanie przedstawionego problemu wymaga uważnego przeczytania tekstu, a następnie wykorzystania wiadomości – przyporządkowania charakterystycznego numeru, który powinien się znaleźć na samochodach przewożących następujące substancje: metanol, kwas azotowy(V) oraz wodór. Aby dokonać prawidłowego przyporządkowania, uczeń powinien znać podstawowe właściwości fizykochemiczne wymienionych substancji, to znaczy wiedzieć, jaki dana substancja ma stan skupienia, czy jest toksyczna, czy łatwo się zapala, oraz czy ma właściwości żrące. Wszystkie substancje o których mowa wymienione są wprost w celach szczegółowych podstawy programowej. Warto zwrócić uwagę na to, że wiedza chemiczna jest w tym zadaniu sprawdzana w ciekawszym dla ucznia kontekście praktycznym, a nie typowo szkolnym.

Zadanie 10

Metryka zadania 10

Prawidłowa odpowiedź: C.

Wymagania ogólne: I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Wymagania szczegółowe: 5.6. [...] oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności).

Zadanie 11

Metryka zadania 11

Prawidłowa odpowiedź: C.

Wymagania ogólne: I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.



Wymagania szczegółowe: 5.5. odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności [...]; 5.6. prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: [...], masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu [...]

Komentarz do wiązki zadań 10 i 11

Jedną z ważnych umiejętności, kształtowanych również na lekcjach chemii, jest odczytywanie i interpretowanie informacji z wykresów oraz stosowanie ich do obliczeń. Pierwsze wymaganie ogólne nowej podstawy programowej przedmiotu chemia dla III etapu edukacyjnego podaje, że *uczeń pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł*. Korzystanie z wykresu rozpuszczalności wymienione jest zaś w dwóch punktach wymagań szczegółowych. Wiązka dwóch zadań przedstawia jeden ze sposobów sprawdzania tej umiejętności

Komentarz do zadania 10

Przedstawione zadanie wymaga od ucznia powiązania ze sobą wiadomości z kilku różnych tematów dotyczących roztworów wodnych. Niezbędne jest rozumienie następujących pojęć: masa roztworu, masa rozpuszczalnika, masa substancji rozpuszczonej, stężenie procentowe roztworu oraz rozpuszczalność.

W celu rozwiązania zadania uczeń powinien wykonać kolejno następujące czynności:

- 1) zrozumieć, co przedstawia wykres zamieszczony we wstępie do zadania, i odczytać z niego rozpuszczalność CuSO_4 w temperaturze $30\text{ }^\circ\text{C}$,
- 2) zinterpretować dane z wykresu (tu niezbędne jest zrozumienie jednostki na osi rzędnych),
- 3) obliczyć stężenie procentowe nasyconego roztworu siarczanu(VI) miedzi (II) w tej temperaturze i wybrać prawidłową odpowiedź.

W zadaniu nie sugeruje się żadnego sposobu wykonania obliczeń. Uczeń może posłużyć się wzorem na stężenie procentowe roztworu, ale może również rozwiązać je bez znajomości tego wzoru, jeśli umie obliczać procenty oraz rozumie takie pojęcia chemiczne, jak: masa roztworu, masa rozpuszczalnika i masa substancji rozpuszczonej. Same obliczenia nie powinny być dla ucznia problemem, ponieważ masy składników roztworu zostały dobrane tak, aby można je było wykonać bez użycia kalkulatora (masa roztworu: 125 g, masa CuSO_4 : 25 g).

Komentarz do zadania 11

Aby rozwiązać zadanie, uczeń powinien wykazać się znajomością kilku pojęć i procesów, które wymienione zostały wprost w podstawie programowej przedmiotu chemia. Przede wszystkim, powinien rozumieć jedną z podstawowych wielkości fizycznych charakteryzującą substancje chemiczne – rozpuszczalność. Wymagana jest także znajomość pojęć roztworu nasyconego i nienasyconego. Dodatkowo uczeń powinien rozumieć, na czym polegają procesy rozpuszczania



oraz krystalizacji, a także wiedzieć, że wykres rozpuszczalności jest jednocześnie wykresem krystalizacji.

W zadaniu kluczowe jest zauważenie informacji, że ilość wody w badanym roztworze wynosi 200 g, podczas gdy rozpuszczalność jest przedstawiona na wykresie dla 100 g wody. Odczytaną z wykresu ilość wykrystalizowanej soli należy zatem podwoić.

W celu jego rozwiązania zadanie uczeń powinien kolejno:

- 1) odczytać z wykresu rozpuszczalność KNO_3 w temperaturze $80\text{ }^\circ\text{C}$,
- 2) zauważyć, że azotan(V) potasu i woda wymieszane w ilościach podanych w zadaniu utworzą roztwór nasycony w tej temperaturze,
- 3) odczytać z wykresu rozpuszczalność saletry potasowej w temperaturze $60\text{ }^\circ\text{C}$,
- 4) wiedząc, że obniżaniu temperatury roztworu nasyconego towarzyszy proces krystalizacji, wyznaczyć masę KNO_3 , która wykrystalizowała.

Treść i forma tego zadania nie powinny być dla ucznia nowe, ponieważ tego typu zadania stosuje się powszechnie w szkole przy omawianiu rozpuszczalności substancji.

Zadanie 12

Metryka zadania 12

Prawidłowa odpowiedź: A.

Wymagania ogólne: II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Wymagania szczegółowe: 8.3. tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów [...]; 8.7. opisuje właściwości (spalanie, przyłączanie bromu i wodoru) oraz zastosowania etenu i etynu

Komentarz do zadania 12

Chemia organiczna to chemia związków węgla. Charakterystyczne układy atomów węgla, połączonych pojedynczym lub wielokrotnym wiązaniem powtarzają się w praktycznie każdej grupie związków organicznych. Ponadto, właściwości chemiczne tych substancji zależą wprost od budowy szkieletu cząsteczki, a nie tylko od obecności (czy też braku) odpowiedniej grupy funkcyjnej. Nazewnictwo systematyczne, które uczniowie poznają w gimnazjum, ma wspólne miano we wszystkich grupach związków i ma swój początek w nazwach węglowodorów. Dlatego też niezwykle istotną sprawą jest, aby zarówno wiadomości, jak i umiejętności, które zdobywa uczeń na samym początku zapoznawania się z chemią organiczną, były opanowane w możliwie najwyższym stopniu. Przedstawione zadanie sprawdza znajomość wiadomości dotyczących nazewnictwa węglowodorów nasyconych i nienasyconych oraz zrozumienie przez ucznia związku budowy ich cząsteczek z ich najbardziej typowymi właściwościami chemicznymi. Zarówno wyżej wspomniane wiadomości, jak i umiejętności są niezwykle ważne, stanowią bowiem niezbędną podstawę dalszego kształcenia ucznia w chemii organicznej. Jeżeli dobrze opanuje on wiedzę z działu



dotyczącego związków węgla z wodorem, dalsza nauka chemii organicznej będzie zdecydowanie łatwiejsza.

Aby prawidłowo ocenić poprawność wszystkich zdań, uczeń powinien:

- 1) posługiwać się nomenklaturą węglowodorów,
- 2) wiedzieć, jak zbudowane są cząsteczki alkanów, alkenów i alkinów,
- 3) rozumieć, że produkty spalania węglowodorów zależą od ilości tlenu dostarczonego podczas tego procesu,
- 4) rozumieć, z czego wynikają reakcje charakterystyczne dla węglowodorów nienasyconych oraz jakie są efekty tych reakcji.

Warto zauważyć, że minimum wiadomości niezbędne do rozwiązania tego zadania to znajomość nazw węglowodorów – tylko zdanie A jest bowiem prawdziwe.

Zadanie 13

Metryka zadania 13

Prawidłowa odpowiedź: B.

Wymagania ogólne: I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.

Wymagania szczegółowe: 1.11. wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej [...]

Komentarz do zadania 13

Do rozwiązania zadania wymagana jest tylko jedna informacja: dźwignia jest w równowadze, kiedy iloczyn odległości ciężarka od osi oraz jego masy jest taki sam z obu stron. W tym kontekście zadanie wydaje się łatwe. Nie zawiera żadnej pułapki, nie jest też ani trudne, ani żmudne obliczeniowo. Wystarczy obliczyć iloczyn masy i odległości ciężarka z lewej strony dźwigni, a następnie poszukać wśród proponowanych odpowiedzi takiej kombinacji, która daje odpowiedni iloczyn. Pewnym utrudnieniem może być fakt, że w przeciwieństwie do masy odległość podana jest w postaci wielokrotności pewnej długości, a nie konkretnych wartości. Jednakże przeciętny uczeń najprawdopodobniej nawet nie dostrzeże tego problemu.

Zadanie jest też ściśle związane z wpisanym w nową podstawę programową obowiązkowym doświadczeniem pomiarowym, polegającym na wyznaczeniu za pomocą dźwigni masy zawieszonoego na niej przedmiotu. Wykonanie tego doświadczenia powinno w jakimś stopniu przyczynić się do utrwalenia u uczniów zasady równowagi dźwigni i tym samym podnieść rozwiązywalność tego typu zadań.



Zadanie 14

Metryka zadania 14

Prawidłowa odpowiedź: 14.1 A, 14.2 D, 14.3 C.

Wymagania ogólne: I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych.

Wymagania szczegółowe: 1.1. posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu [...]; 1.2. odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów [...]

Komentarz do zadania 14

Dużej części uczniów wykresy opisujące ruch – zależność przebytej drogi od czasu $x(t)$ oraz prędkości od czasu $V(t)$ – nagminnie się mylą. Przykładowo znaczna część uczniów, widząc poziomą linię na wykresie $V(t)$, bez wahania interpretuje ją jako postój ciała, natomiast pozioma linia na wykresie $x(t)$ interpretowana jest jako ruch ze stałą prędkością. W tym świetle banalne na pozór zadanie wcale takim nie musi być.

Samo obliczenie wartości liczbowych zostało w zadaniu sprowadzone do minimum. Istotnym ułatwieniem jest też brak odpowiedzi 4 m. Odpowiednio dobrane wartości liczbowe pozwalają na wyznaczenie szukanych wartości w pamięci nawet słabszym uczniom. Zadanie można rozwiązać na kilka sposobów. Uczeń może:

- 1) obliczyć pole pod wykresem w każdym z okresów czasu – taki wariant rozwiązania wymaga wiedzy, że pole to odpowiada przebytej drodze;
- 2) wyznaczyć drogę w każdym z okresów jako iloczyn czasu oraz prędkości średniej na danym odcinku; w tym celu uczeń powinien dodatkowo poradzić sobie z wyznaczeniem prędkości średniej dla fragmentu oznaczonego liczbą II;
- 3) obliczyć drogę dla odcinka II przez wyznaczenie przyspieszenia ciała, a następnie podstawienie danych do wzorów na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym (II) oraz jednostajnym (III).

Ponieważ zadanie jest zamknięte, nie daje możliwości określenia, którą z dróg wybrał uczeń. Jeśli jednak podał błędne rozwiązanie zadania we wszystkich trzech wierszach, oznacza to, że nie potrafi korzystać z informacji, jaką niesie ze sobą taki wykres.

Zadanie 15

Metryka zadania 15

Prawidłowa odpowiedź: B.

Wymagania ogólne: I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych.

Wymagania szczegółowe: 3.3. posługuje się pojęciem gęstości.



Komentarz do zadania 15

Zadanie jest proste, nie wymaga żadnych obliczeń. Do jego rozwiązania wystarczy pamiętać, że duża gęstość oznacza duże „upakowanie” materii, a co za tym idzie małą objętość przy tej samej masie. Wiedza ta wydaje się intuicyjna, ale przecież to właśnie źle wyrobiona intuicja co do nowo poznanych w szkole pojęć lub jej zupełny brak są największą przeszkodą w dalszej nauce. W przypadku tego zadania brak zrozumienia pojęcia gęstości prowadzi do wniosku, że duża kula oznacza, iż wszystkie opisujące ją wielkości powinny być także duże. W tym wypadku jednak zależność między objętością a gęstością przy stałej masie jest odwrotnie proporcjonalna, tak więc uczeń idący za najprostszym schematem wnioskowania wybierze zapewne błędną odpowiedź A, niektórzy zaś poczują się zagubieni i będą próbowali trafić na ślepo.

Można też przypuścić, że niektórzy uczniowie będą próbowali znaleźć rozwiązanie odwołując się do „wzoru”, w tym wypadku definicji gęstości, i będą na tej podstawie wyciągać wnioski. Jednak takie podejście przy braku konkretnych danych o rozmiarach kul będzie zapewne rzadkie. Wymaga ono bowiem pewnego poziomu abstrakcji – przeniesienia opisu realnego świata na język funkcji matematycznej i interpretacji jej monotoniczności.

Zadanie 16

Metryka zadania 16

Prawidłowe odpowiedzi: P, P.

Wymagania ogólne: II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Wymagania szczegółowe: 7.5. opisuje (jakościowo) bieg promieni przy przejściu światła z ośrodka rzadszego do gęstszego optycznie i odwrotnie.

Komentarz do zadania 16

Aby rozwiązać zadanie, uczeń musi wiedzieć, że kąt załamania jest większy od kąta padania w wypadku, kiedy światło biegnie od ośrodka o większej gęstości do ośrodka o mniejszej gęstości. Powinien też pamiętać, że przyczyną tego faktu jest zmiana prędkości światła. Jest ona wyższa w ośrodku optycznie rzadszym. Z tymi wiadomościami uczeń powinien nie tylko zapoznać się na lekcji od strony teoretycznej, ale i utrwalić je przez wykonanie obowiązkowych doświadczeń z optyki. Jeżeli pamięć zawiedzie, uczeń może odwołać się do zasady Fermata. Zgodnie z nią światło biegnie po takiej drodze, aby czas potrzeby na jej pokonanie był najkrótszy. Korzystając z niej jakościowo, można „wyprowadzić” sobie potrzebną relację między kątami padania i odbicia a prędkością światła w obu ośrodkach, ale jest to trudny proces myślowy jak na możliwości przeciętnego gimnazjalisty. Zasada Fermata nie figuruje jednak w podstawie programowej, zapewne więc niewielu nauczycieli posłuży się nią przy wyjaśnianiu zjawisk optyki geometrycznej.



Niektórzy uczniowie mogą po prostu zapamiętać schemat obrazujący konkretną sytuację, np. podręcznikowy przykład promienia padającego na taflę wody, w tym jednak wypadku muszą pamiętać, który z ośrodków jest optycznie gęstszy (choć dla układu powietrza i wody jest to wiedza intuicyjna).

Zadanie 17

Metryka zadania 17

Prawidłowe odpowiedzi: 17.1 – D, 17.2 – B.

Wymagania ogólne: III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

Wymagania szczegółowe: 4.10. posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego.

Komentarz do zadania 17

Pośród wszystkich sześciu zadań z fizyki w omawianym zestawie, treść tego zadania jest najbardziej związana z codziennym życiem. Aby je rozwiązać, uczeń powinien wiedzieć, że praca, jaką wykonuje prąd w urządzeniu elektrycznym, jest iloczynem mocy urządzenia i czasu jego pracy. Pozostałe trudności do pokonania w zadaniu są banalne – odczytanie danych z tabeli i stwierdzenie, w którym wierszu tabeli iloczyn obu wielkości jest największy, a w którym najmniejszy. Dane liczbowe są tak dobrane, aby możliwe było wykonanie potrzebnych działań w pamięci. Nie ma też problemu w postaci różnych jednostek (np. czasu), które trzeba byłoby przeliczyć. Dzięki temu, jeżeli uczeń wie, jak obliczyć zużytą energię, powinien sobie bez problemu poradzić z zadaniem. A umiejętność wykonywania takich obliczeń wprost z podstawy programowej. Zadania dotyczące elektryczności nie wypadają na egzaminach najlepiej. Jednak w tym przypadku uczeń może nie mieć pojęcia o napięciu, natężeniu czy oporze elektrycznym – wystarczą podstawowe wiadomości i znajomość pojęcia „moc”. Ponieważ obliczenia dotyczące mocy i energii przewijają się przez nauczanie zarówno w mechanice, jak i w nauce o cieple i elektryczności, odpowiednia wiedza może się wystarczająco utrwalić. Dlatego zadanie tego typu powinno być łatwe dla większości uczniów.

Zadanie 18

Metryka zadania 18

Prawidłowa odpowiedź: C.

Wymagania ogólne: II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Wymagania szczegółowe: 9.12. wyznacza [...] okres i częstotliwość drgań wahadła matematycznego.



Komentarz do zadania 18

Chociaż tematyka tego zadania dotyczy konkretnego działu fizyki, to jego istotą jest badanie rozumienia przez uczniów procedur naukowych niezależnych od dziedziny wiedzy. W tym wypadku uczeń ma na podstawie opisu badania określić jego cel. Zadanie to jest dla zdolnych uczniów łatwe, ponieważ do jego rozwiązania w zupełności wystarczy zdroworozsądkowe rozumowanie. Natomiast słabsi uczniowie mogą poczuć się zagubieni, gdyż z tego typu zadaniami raczej nie spotykają się na co dzień w szkole. Zadaniem szkoły, poza nauką kolejnych działów fizyki, powinno być jednak również kształtowanie u uczniów wielu umiejętności przekrojowych czy ponadprzedmiotowych. To one bowiem w dorosłym życiu będą uczniom potrzebne najbardziej, one też stanowią solidne podwaliny pod dalsze kształcenie naukowe.

Opisany w zadaniu przykład badania nie jest skomplikowany, a dodatkowo jest ściśle związany z jednym z obowiązkowych doświadczeń uczniowskich. Od ucznia w tego typu zadaniach oczekujemy, że potrafi:

- 1) odróżnić wielkości, które w doświadczeniu uznajemy za stałe, od badanych wielkości zmiennych (w tym zadaniu kąt i długość – stałe, masa i okres drgań – zmienne);
- 2) odróżnić wielkość hipotetycznie zależną od niezależnej (tu okres drgań od masy).

Już umiejętność opisana w punkcie (1) pozwala na właściwy wybór, gdyż w pozostałych odpowiedziach jako zmienna pojawia się długość lub kąt (ten ostatni wprawdzie niejawnie – w postaci początkowego wychylenia). Opisanie tu umiejętności są często przedmiotem badań PISA, co świadczy o wadze, jaką przywiązuje się do nich w dydaktyce światowej.

Zadanie 19.

Metryka zadania 19

Prawidłowa odpowiedź: B.

Wymagania ogólne: I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej. II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów.

Wymagania szczegółowe: 2.2. posługuje się ze zrozumieniem pojęciami: ruch obrotowy Ziemi [...]

Komentarz do zadania 19

Przy rozwiązywaniu zadania ważna jest znajomość cech ruchu obrotowego Ziemi (pkt. 2.2 i pkt. 2.4 wymagań szczegółowych), bowiem to w tym kontekście omawiana jest zwykle na zajęciach z geografii *prędkość liniowa*. Zrozumienie znaczenia tego terminu wymaga pewnej wyobraźni przestrzennej. Punkty położone w różnych szerokościach geograficznych pokonują w danej jednostce czasu różną odległość, w zależności od obwodu równoleżnika, na którym się znajdują. Innymi słowy, różna jest odległość, jaką np. w czasie jednej godziny przebędzie punkt na równiku i



punkt położony na szerokości geograficznej 50° . Jeśli zatem punkty w tej samej jednostce czasu pokonują różne dystanse, różna musi być ich *prędkość liniowa*. Oczywiście, największą prędkość liniową ma punkt, który ma do pokonania największy dystans, czyli punkt położony na równiku. I to właśnie o taki punkt pytamy w zadaniu (zdanie B).

Niewątpliwym utrudnieniem jest użycie w poprawnej odpowiedzi sformułowania „najdłuższy równoleżnik” zamiast terminu „równik”. Taka konstrukcja zadania sprawia, że uczniowie nieznający terminów stosowanych w geografii, mimo zrozumienia istoty zadania, mogą mieć trudność we wskazaniu poprawnej odpowiedzi. Z drugiej jednak strony, do rozwiązania można także dojść odrzucając błędne dystraktory.

Zadanie 20

Metryka zadania 20

Prawidłowa odpowiedź: F

Wymagania ogólne: I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.

Wymagania szczegółowe: 1.3. posługuje się w terenie planem, mapą topograficzną [...] (m.in. orientuje mapę oraz identyfikuje obiekty geograficzne na mapie i w terenie).

Komentarz do zadania 20

Zadanie sprawdza podstawową umiejętność, jaką jest korzystanie z planów miast. Opanowanie tej umiejętności wymaga bardziej wprawy niż konkretnych wiadomości. Warto ją rozwijać u młodych osób ze względu na jej częste wykorzystywanie w życiu codziennym. Umiejętność ta zapisana jest także w podstawie programowej z geografii – uczeń powinien identyfikować położenie i charakteryzować odpowiadające sobie obiekty na fotografiach i mapach. Zadanie nawiązuje również do tych punktów treści nauczania, według których uczeń powinien opanować umiejętność odczytywania z map informacji oraz umiejętność interpretacji treści map ogólnogeograficznych. Rozwiązywanie zadania należy rozpocząć od uważnego przyjrzenia się fotografii. Bez trudu zidentyfikujemy na niej kościół, zabudowę, ulicę, zielen miejską. W kolejnym etapie należy przeanalizować treść planu miasta. Zakres treści planu nie jest szeroki, dlatego uczniowie nie powinni mieć problemów z odczytaniem znaków kartograficznych oraz interpretacją mapy. Na planie miasta znajdują się dwa kościoły, ale jeden z nich znajduje się w zwartej zabudowie, otoczony prostymi ulicami, co nie zgadza się ze zdjęciem. Uczniowie, którzy opanowali umiejętność pracy z mapą, bez trudu wskażą punkt F, gdyż tylko z tego miejsca bryła kościoła oraz charakterystyczny łuk ulicy będą widoczne w taki sposób jak na fotografii. Ci, którzy mają problemy z czytaniem mapy, właściwy punkt mogą wskazać drogą eliminacji błędnych, położonych na skrzyżowaniach (C, B i D) oraz na prostym odcinku ulicy (A). Wątpliwości można mieć w przypadku punktu E, jednak wtedy wskazówką są budynki między miejscem wykonania fotografii a bryłą



kościół. Na mapie znajdują się one jedynie w przypadku punktu F, natomiast z punktu E zabudowa nie zasłania bryły kościoła.

Zadanie 21.

Metryka zadania 21

Prawidłowa odpowiedź: D.

Wymagania ogólne: I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.

Wymagania szczegółowe: 1.2. odczytuje z map informacje przedstawione za pomocą różnych metod kartograficznych; 1.5. dobiera odpowiednią mapę w celu uzyskania określonych informacji geograficznych.

Komentarz do zadania 21

W zadaniu weryfikowana jest znajomość różnych metod kartograficznej prezentacji informacji geograficznych. Chodzi tu o często stosowane na mapach metody izolinii (A), kartogramu (B), kropkową (C) oraz kartodiagramu (D). Należy jednak zauważyć, że do rozwiązania można także dojść bez szczegółowej znajomości cech tych metod. Uczeń ma bowiem za zadanie wskazać takie rozwiązanie graficzne (mapa jest graficznym nośnikiem informacji), które umożliwia pokazanie dwóch zmiennych – lesistości oraz pozyskania drewna. Wśród widocznych na mapie przykładów tylko jeden umożliwia pokazanie dwóch zmiennych, mianowicie przykład D, łączący dwie metody prezentacji: kartogram (można nim pokazać lesistość) oraz kartodiagram słupkowy (można nim pokazać pozyskanie drewna).

Zadanie to ukierunkowane jest raczej na sprawdzanie umiejętności niż wiadomości. Znajomość różnych metod kartograficznych jest oczywiście pomocna, jednak nie gwarantuje udzielenia poprawnej odpowiedzi. Nieuważny uczeń może jako poprawną odpowiedź wskazać przykład B, w którym wykorzystano metodę kartogramu. Jest to odpowiedź częściowo poprawna, gdyż wykorzystanie jednej metody kartograficznej umożliwia pokazanie tylko jednej zmiennej. Jeżeli chcemy na mapie pokazać dwie zmienne, potrzebujemy rozwiązania, w którym zmieniają się dwie cechy graficzne, tak jak w przykładzie D – jasnością wypełnienia województw można pokazać jedną zmienną, natomiast wielkością słupków w województwach drugą.

Zadanie 22.

Metryka zadania 22

Prawidłowa odpowiedź: C.

Wymagania ogólne: I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej. II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów.



Wymagania szczegółowe: 3.1. charakteryzuje wpływ głównych czynników klimatotwórczych na klimat; 3.2. charakteryzuje na podstawie wykresów przebieg temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w ciągu roku [...].

Komentarz do zadania 22

Zadanie sprawdza, czy uczeń potrafi korzystać z różnych źródeł informacji geograficznej i interpretować te informacje z odwołaniem do wiadomości, w tym wypadku odczytywać cechy klimatu z diagramów oraz wyjaśniać zaobserwowane różnice.

W szkole zazwyczaj uczniowie przyporządkowują diagramy klimatyczne do stacji meteorologicznych położonych w różnych strefach klimatycznych. W tym przypadku jednak uczniowie powinni przeprowadzić nieco bardziej złożone rozumowanie. Po pierwsze, powinni przeanalizować diagramy klimatyczne (umiejętność określona w pkt. 3.2 wymagań szczegółowych). Odczytane z nich informacje mogą następnie porównać z faktami przedstawionymi w zdaniach A-D. Uczniowie powinni zauważyć, że w Kursku notuje się wyższe temperatury powietrza w lecie oraz niższe w zimie niż w Hanowerze. W efekcie roczna amplituda temperatury dla leżącego na Ukrainie Kurska jest większa niż dla położonego w Niemczech Hanoweru. Kursk i Hanower położone są na podobnych szerokościach geograficznych, zatem zdania A i D należy odrzucić. Trudno jest również mówić o dużych różnicach w wysokości opadów, co pozwala odrzucić dystraktory A i B. Różnica w wysokości bezwzględnej jest niezbyt duża, co eliminuje odpowiedź B. Oba miasta różnią się natomiast położeniem względem morza – Hanower jest położony stosunkowo blisko morza, podczas gdy Kursk położony jest w głębi kontynentu. Można stąd wysnuć wniosek, że wraz z przemieszczaniem się w głąb kontynentu zwiększa się roczna amplituda temperatury, a zatem odpowiedź poprawna to C.

Do rozwiązania można także dojść odmienną drogą. Uczeń może pamiętać, że na Ukrainie panuje klimat umiarkowany kontynentalny, podczas w Niemczech – umiarkowany morski, a następnie odszukać zdanie prawidłowo opisujące różnicę między tymi klimatami. Jest nią oczywiście różnica w wielkości rocznej amplitudy temperatury.

Zadanie 23.

Metryka zadania 23

Prawidłowa odpowiedź: B 1.

Wymagania ogólne: II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów.

Wymagania szczegółowe: 3.6. posługuje się ze zrozumieniem pojęciem wietrzenia [...].

Komentarz



Zadanie dotyczy konkretnego punktu wymagań szczegółowych. Zgodnie z nową podstawą programową uczeń powinien posługiwać się ze zrozumieniem pojęciami wietrzenia i erozji (pkt. 3.6). Właśnie z tym pierwszym pojęciem związane jest zadanie. W jego wstępie opisane jest wietrzenie mrozowe, czyli tzw. *zamróz*. Jest ono „podręcznikowym” przykładem wietrzenia fizycznego, zwanego też wietrzeniem mechanicznym, a zatem w kolumnie 23.1 należy wybrać odpowiedź B. Pojęcia wietrzenia fizycznego i chemicznego wchodzi do kanonu geografii fizycznej – są to terminy podstawowe.

Druga część zdania (kolumna 23.2) to uzasadnienie wyboru rodzaju wietrzenia. Taka struktura zadania weryfikuje zrozumienie znaczenia pojęć *wietrzenie fizyczne* i *wietrzenie chemiczne*. Przy wietrzeniu fizycznym nie zmienia się bowiem skład mineralny skały, co jest jego podstawową cechą. Dlatego uczeń rozumiejący w pełni znaczenie tego terminu, odrzuci sformułowanie, w którym pojawia się *rozpuszczanie skał*. Poprawna jest oczywiście informacja podana w punkcie 1. Na wybór punktu 1, czyli *rozdrabnianie skał*, naprowadza ucznia również informacja przedstawiona we wstępie do zadania, w której mówi się o utracie spoiwości skały.

Zadanie 24.

Metryka zadania

Poprawne odpowiedzi: F F.

Wymagania ogólne: I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej. III. stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce.

Wymagania szczegółowe: 5.1. [...] poprawnie stosuje podstawowe pojęcia z zakresu demografii [...]; 5.2. odczytuje z różnych źródeł informacji [...] dane dotyczące: [...] urodzeń, zgonów, przyrostu naturalnego [...]

Komentarz

Zadanie sprawdza umiejętność korzystania z wykresów w celu zdobycia informacji, jednak jest osadzone w kontekście znajomości terminów z zakresu demografii (pkt. 5.1 wymagań szczegółowych): urodzeń, zgonów, przyrostu naturalnego. Są to terminy podstawowe i ich znajomość uznać należy za absolutne minimum.

W zadaniu wykorzystano szczególny rodzaj wykresu, a mianowicie wykres bilansowy.

Przedstawiono na nim krzywe urodzeń i zgonów, przy czym bardziej zaakcentowano graficznie tę oznaczającą zgony. Powierzchnia zawarta między krzywymi to przyrost naturalny. Jeśli krzywa zgonów jest poniżej krzywej urodzeń, wówczas mówimy o przyroście dodatnim, w odwrotnej sytuacji – o przyroście ujemnym. Odczytanie tych faktów dla uważnego ucznia nie powinno stanowić problemu. Pewnym utrudnieniem może być forma wykresu, w którym wykorzystano ten sam deseń (pionowe kreski „co rok”) dla przyrostu dodatniego jak i ujemnego. Dla uczniów



nieuważnych ta informacja może być nieczytelna, zwłaszcza dla okresu 1999-2008, gdy krzywe się przeplatają (stwierdzenie 24.4). Dla uczniów znających terminy z zakresu demografii oraz radzących sobie z czytaniem wykresów określenie prawdziwości zdań ujętych w tabeli nie powinno stanowić większego problemu. Weryfikacja poprawności zdań ogranicza się właściwie do uważnego prześledzenia przebiegu krzywych.

Warto zauważyć, że oba stwierdzenia są fałszywe, co może stanowić dla uczniów pewną trudność. Uczniowie i układający zadania są bowiem przyzwyczajeni, że w zadaniach typu *prawda/fałsz* powinny być zarówno stwierdzenia prawdziwe, jak i fałszywe. Utrzymanie takiej zasady w wypadku zadań z dwoma zaledwie podpunktami powodowałoby, że wybór sprowadzałby się do dwóch zaledwie możliwości – FP lub PF – a tym samym zadanie stałoby się banalne.

Polecamy nasze zadania



bnd.ibe.edu.pl



eduentuzjasci.pl/diagnoza