



Scenariusz konkursu fizycznego „CZAR PAR” dla klas drugich gimnazjum

Barbara Kleszcz

nauczyciel fizyki Gimnazjum w Mokrsku

1. Czas trwania konkursu: 45 minut

2. Cele konkursu:

- kształcenie umiejętności skutecznego porozumiewania się,
- kształcenie umiejętności prezentacji własnego punktu widzenia,
- kształtowanie efektywnego współdziałania w zespole,
- kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów,
- rozwijanie sprawności umysłowych i osobistych zainteresowań.

3. Cele operacyjne:

Uczeń powinien:

- właściwie stosować terminy, pojęcia i prawa fizyczne (krzyżówka, przysłowia),
- wyszukiwać i stosować informacje do rozwiązywania problemów,
- stosować wiedzę do rozwiązywania problemów.

4. Metody pracy: dyskusja, elementy nauczania problemowego, gra dydaktyczna, konkurs.

5. Formy: praca w grupach, praca ze wszystkimi uczestnikami konkursu.

6. Środki i pomoce dydaktyczne: markery, pytania do losowania, szary papier, zbiorcza tabela punktacji, krzyżówka wykonana na szarym papierze, karty pytań i odpowiedzi, dzwonek, stoper.

7. Literatura:

- S. Elbanowska, *Dookoła fizyki*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1998 r.
- J. Piekarska, A. Widur, *Matematyczno-przyrodniczy czar par*, Wydawnictwo NOWIK, Opole 2001 r.
- J. Trefil, *1001 spotkań z nauką*, Świat Książki, 1997 r.
- B. Sagnowska, *Sprawdziany z poradnika dla nauczycieli*, ZamKor, Kraków 2000 r.
- S. Werner, *Czy wiesz? Zagadki fizyczne*, Wydawnictwo ALFA, Warszawa 1995 r.

8. Regulamin konkursu:

8.1 Uczestnicy konkursu.

- **Zawodnicy** biorący w konkursie udział parami są uczniami klas drugich. Z każdej klasy po dwie pary biorą udział w zmaganiach (razem 6 par czyli 12 uczestników).



- **Eksperci**, czyli nauczyciele czuwający nad prawidłowym przebiegiem konkursu. Ich zadaniem jest wyjaśnianie wątpliwości uczestników i rozstrzyganie kwestii spornych oraz wybór drużyny zwycięskiej oraz drużyn wyróżnionych.
- Obsługa konkursowa to uczniowie klas trzecich (4 osoby), którzy czuwają nad stroną techniczną konkursu. Ich zadaniem jest pilnowanie porządku, czuwanie nad prawidłowym przebiegiem konkursu, odmierzanie czasu i zapisywanie wyników na zbiorczą tabelę punktacji;
- **Publiczność** to pozostali uczniowie klas drugich.

8.2 Niezbędne warunki lokalowe i techniczne.

Klasa fizyczna – tu odbywa się cały konkurs.

8.3 Materiały:

- numery startowe dla uczestników wykonane z papieru samoprzylepnego,
- zadania do losowania (w pojemniczkach po kliszach fotograficznych i kinder niespodziankach),
- krzyżówka przygotowana na dużym arkuszu szarego papieru,
- tabela punktacji,
- dyplomy dla wszystkich uczestników konkursu, nagrody książkowe za zajęcie I miejsca (jedna para) oraz za wyróżnienie (dwie pary).

8.4. Przebieg konkursu:

Uroczyste rozpoczęcie – powitanie, przedstawienie zawodników i sędziów, wyjaśnienie obowiązujących zasad konkursu.

I Etap:

- Pary losują po jednym pytaniu (Załącznik 1, odpowiedzi 2) w kolejności od drużyny 1 do 6, w trzech turach. Mają 1 minutę na przemyślenie i uzgodnienie prawidłowej odpowiedzi, a potem przedstawiają swoje zdanie na dany temat.
- Za pełną, prawidłową odpowiedź otrzymuje się dwa punkty.
- Każda grupa odpowiada na trzy takie pytania.
- Maksymalna ilość punktów do zdobycia: **6 punktów**.

II Etap:

- Wspólne rozwiązywanie krzyżówki (Załącznik 3). Pary losują zadania w kolejności od 1 drużyny do 6, w czterech rundach.
- Krzyżówka obejmuje terminy i pojęcia związane z fizyką i matematyką. Zawiera 24 hasła w układzie pionowym i poziomym. Za każde prawidłowo wpisane hasło zawodnicy otrzymują 1 punkt.
- Czas rozwiązywania jednego hasła: 0,5 minuty.
- Każda grupa podaje cztery takie hasła.
- Maksymalna liczba punktów do zdobycia: **4 punkty**.



III Etap:

- Obejmuje sens fizyczny przysłów (załącznik 4, odpowiedzi 5). Należy podać możliwą interpretację fizyczną znanych przysłów.
- Pary losują po jednym przysłowiu w kolejności od 1 drużyny do 6 w dwóch turach. Mają 1 minutę na przemyślenie i uzgodnienie prawidłowej odpowiedzi na dane pytanie, a potem przedstawiają swoje zdanie na dany temat.
- Za pełną, prawidłową interpretację otrzymuje się dwa punkty.
- Każda grupa wyjaśnia dwa takie przysłowia.
- Maksymalna liczba punktów do zdobycia: **4 punkty**.

Narada ekspertów – eksperci sprawdzają poprawność obliczeń dokonanych przez członków obsługi na tablicy zbiorczej, na tej podstawie wyłaniają najlepsze pary, o zwycięstwie decyduje liczba zdobytych punktów. W przypadku tej samej liczby punktów dla więcej niż trzech drużyn zwycięskich proponują dogrywkę (załącznik 6). Każda z drużyn otrzymuje ten sam zestaw pytań, a odpowiedzi udziela pisemnie. Maksymalna liczba punktów do zdobycia: **7 punktów**.

Wypisanie dyplomów – wpisanie odpowiednich nazwisk.

Ewaluacja (załącznik 7).

Zakończenie konkursu – ogłoszenie wyników konkursu, wręczenie dyplomów, nagród, podziękowanie za pracę sędziom i obsłudze.



Załącznik 1

Dlaczego?

1. Dlaczego samochody – cysterny zaopatrzone są w łańcuszek wlokący się po ziemi?
2. Dlaczego, aby rozgrzać dłonie, chuchamy w nie lub je rozcieramy?
3. Dlaczego herbata z zanurzoną w niej metalową łyżeczką stygnie szybciej, a bez łyżeczki wolniej?
4. Dlaczego w mroźne dni siedzące nieruchomo ptaki stroszą piórka?
5. Dlaczego kawałek lodu pozostawiony luzem w temperaturze pokojowej stopi się szybciej, niż gdy starannie owiniemy go w koc?
6. Dlaczego przy gwałtownym opadaniu samolotu pasażerowie odczuwają ból w uszach?
7. Dlaczego w zaokiennych termometrach stosuje się zabarwiony spirytus, a nie rtęć?
8. Dlaczego rura ciepłownicza biegnąca nad ziemią jest co pewien odcinek wygięta w kształt litery U?
9. Dlaczego koła wagonów na stykach szyn stukają głośniejszym zimą niż latem?
10. Dlaczego gorącą wodę należy nalewać do szklanki bardzo wolno?
11. Dlaczego zimą szybciej marzną stopy w butach dopasowanych do nogi niż w luźnych?
12. Dlaczego latem po wyjściu z kąpieli w jeziorze odczuwamy chłód, zwłaszcza jeżeli wieje wiatr?
13. Dlaczego niepoprawne jest stwierdzenie, że futro grzeje?
14. Dlaczego mokrą rękawiczkę trudniej ściągnąć z dłoni niż suchą?
15. Dlaczego przezroczysta, cienka folia do pakowania żywności „przykleja się” do naczynia?
16. Dlaczego spódnica ze sztucznego tworzywa podczas chodzenia „przykleja się” do rajstop?
17. Dlaczego rozpylacze do farb konstruuje się w taki sposób, by wylatujące kropelki były jednorodnie naelektryzowane?
18. Dlaczego ekrany telewizorów i monitory komputerów szybciej pokrywają się kurzem niż inne przedmioty?



Załącznik 2

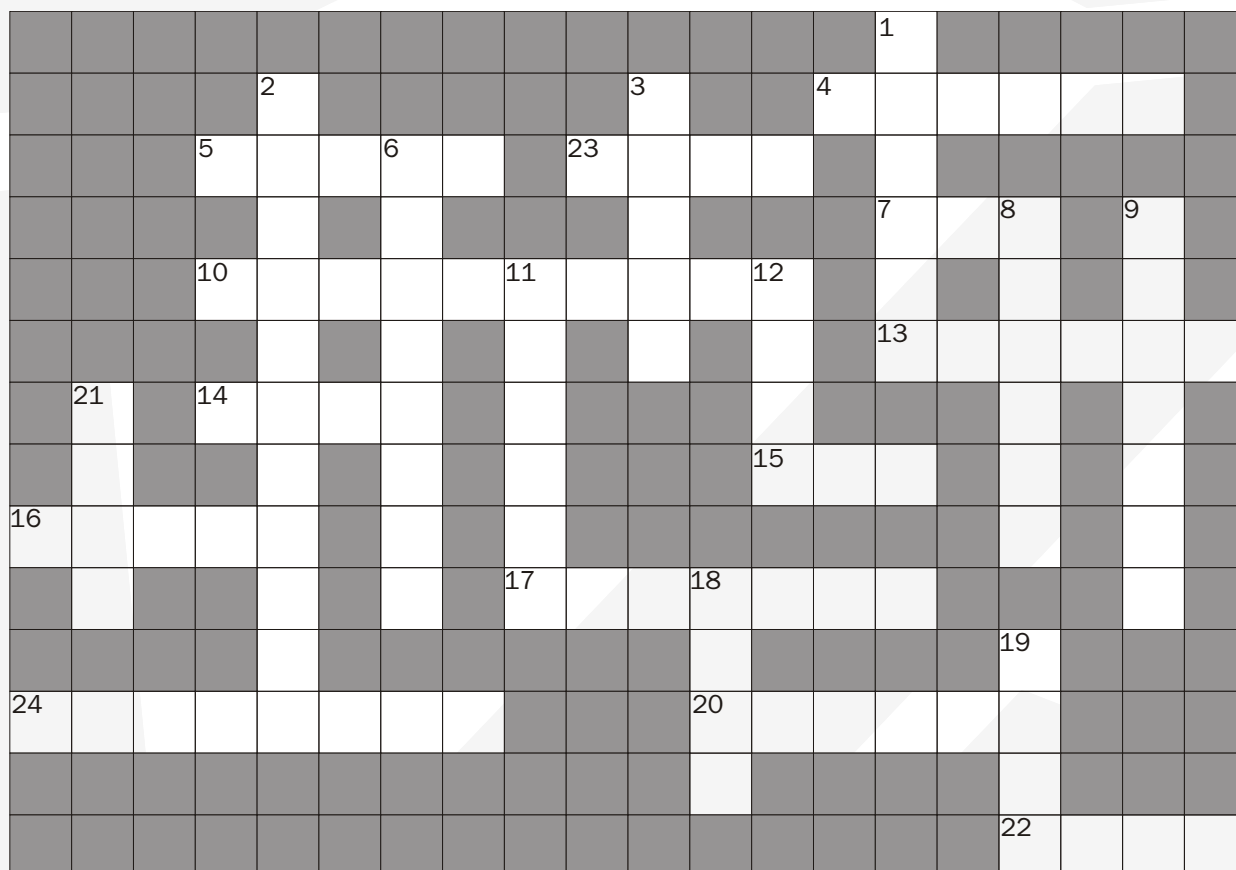
Prawidłowe odpowiedzi na pytania „dlaczego...?”

1. Przy toczeniu się ogumionych kół cysterny po jezdni występuje tarcie (podobnie jak w innych samochodach). Tarcie to powoduje elektryzowanie się cysterny. Ogumienie stanowi izolację samochodu i nie pozwala na rozładowanie zebranego ładunku. Gdyby nie było łańcuszka w czasie jazdy mogłoby powstać rozładowanie przez iskrę elektryczną, a ta iskra mogłaby zapalić przewożone paliwo. Dzięki łańcuszkowi nawet mała porcja ładunku jest odprowadzana bezpiecznie i nie grozi powstanie iskry.
2. Ciało posiadają energię wewnętrzną. Zgodnie z pierwszą zasadą termodynamiki, energię wewnętrzną można zwiększyć, dostarczając ciepło (np. przez chuchanie) lub wykonywanie pracy (np. rozcieranie dłoni). W powyższych przypadkach wzrost energii wewnętrznej ciała wiąże się ze wzrostem temperatury.
3. Metale są bardzo dobrymi przewodnikami ciepła. Dobre przewodnictwo łyżeczki sprawia, że herbata szybciej oddaje ciepło i zwiększa się powierzchnia oddająca ciepło otoczeniu.
4. Między nastroszonymi piórkami znajduje się powietrze, które stanowi dobrą izolację cieplną.
5. Koc jest dobrym izolatorem ciepła. Zasadniczą rolę odgrywa tu utrudniona wymiana ciepła z otoczeniem.
6. Wraz ze zmianą wysokości zmienia się ciśnienie powietrza. Przy gwałtownej zmianie wysokości powstaje różnica pomiędzy ciśnieniem zewnętrznym powietrza a ciśnieniem wewnątrz ucha.
7. Rtęć krzepnie w temperaturze -39°C , a alkohol dopiero w temperaturze -114°C . Przy bardzo ostrych mrozach rtęć w termometrach zaokiennych mogłaby zamarznąć i termometr przestałby działać.
8. Pod wpływem zmiany temperatury ciała zmieniają objętość. Wygięcie rury umożliwia wydłużenie i skracanie się rury na jej prostym odcinku przy zmianach temperatury, bez obawy jej rozerwania.
9. Zimą koła stukają głośniejsz, gdyż szyny pod wpływem niskiej temperatury kurczą się i odstępy między nimi stają się większe niż latem.
10. Szkło ulega zjawisku rozszerzalności cieplnej. Nagła zmiana temperatury poszczególnych części szklanki wywołuje naprężenia wewnętrzne i szkło może pęknąć.
11. W ciasnych butach nie ma miejsca na warstwę powietrza między stopą i butem, zapewniającą izolację cieplną.
12. Parująca woda pobiera ciepło z naszego ciała i powoduje obniżanie jego temperatury. Wiatr przyspiesza parowanie wody.
13. Futro nie dostarcza nam ciepła, tylko utrudnia wymianę ciepła z otoczeniem.
14. Cienka warstwa wody między ciałem i rękawiczką powoduje pojawienie się dodatkowych sił przylegania wody do ręki i wody do rękawiczki.
15. Folia jest bardzo ściśle nawinięta na tekturowy wałek i podczas odwijania elektryzuje się. Naelektryzowana folia przyciąga ładunki przeciwnego znaku (zjawisko indukcji elektrostatycznej) i występuje efekt „przyklejania się”.
16. W wyniku tarcia, podczas chodzenia spódnica i rajstopy elektryzują się różnoimiennie.
17. Jednoimiennie naelektryzowane kropelki odpychają się wzajemnie i mgiełka farby wydobywająca się z rozpylacza równomiernie pokrywa powierzchnię.
18. Ekrany telewizorów i monitory komputerów są naelektryzowane, przyciągają więc drobiny kurzu elektryzujące się poprzez idukcję elektrostatyczną.



Załącznik 3

Krzyżówka



Poziomo:

4. Ma kierunek, zwrot i długość.
5. Dla kątów może być stopniowa, łukowa lub gradusowa.
7. Umowna linia, po której przemieszcza się ciało.
10. Inaczej przyciąganie ziemskie.
13. Działania w nim zapisane wykonujemy najszybciej.
14. Pod wpływem jej działania ciało zmienia swą prędkość.
15. Praca wykonana w jednostce czasu.
16. Grecki filozof, astronom i matematyk; stworzył podstawy rozwoju geometrii w Grecji
17. Może być kinetyczna, potencjalna, wewnętrzna.
20. Iloczyn masy i przyspieszenia ziemskiego.
22. Jest wprost proporcjonalna do gęstości.
23. Planeta lub pierwiastek.
24. Wartość prędkości.

Pionowo:

1. Jednostka siły.
2. ...kwadratowy z liczby 81 jest równy 9.
3. Iloczyn wartości siły i wartości przemieszczenia.
6. Równość dwóch wyrażeń, z których przynajmniej jedno zawiera literę.
8. ... pochyła.
9. Czworokąt, który jest równocześnie prostokątem i rombem.
11. Zjawisko występujące np. podczas przesuwania jednego ciała po drugim.
12. Składa się z jądra i powłok elektronowych.
18. Jest jednostajny lub zmienny.
19. Jednostka masy.
21. Może być stały, ciekły lub gazowy.



Załącznik 4

Przysłowia a fizyka

1. „Jak Kuba Bogu, tak Bóg Kubie” lub „Jak ty komu, tak on tobie”.
2. Baba z wozu – koniom lżej.
3. Człowiek strzela – Pan Bóg kule nosi.
4. Niedaleko pada jabłko od jabłoni.
5. Nie uwierzysz, aż przymierzysz.
6. Jeśli góra nie przyjdzie do Mahometa – Mahomet przyjdzie do góry.
7. Oliwa sprawiedliwa zawsze na wierzch wypływa.
8. Kuj żelazo póki gorące.
9. Jak nie posmarujesz, to nie pojedziesz.
10. Nie wszystko złoto, co się świeci.
11. Uderz w stół, a nożyce się odezwą.
12. Praktyka – nauczycielem wszystkiego.



Załącznik 5

Fizyczna interpretacja przysłów

1. Za odpowiednik tego przysłowia można uznać III zasadę dynamiki Newtona: *Akcja równa jest reakcji.*
2. Za odpowiednik tego przysłowia można uznać drugą część II zasady dynamiki Newtona: *Przyspieszenie jest odwrotnie proporcjonalne do masy.* Mniejsza masa – większe przyspieszenie. Oprócz tego siła tarcia zależy od nacisku, a ten jest wprost proporcjonalny do ciężaru.
3. Prawda, że człowiek nie zawsze umie przewidzieć skutki swego postępowania. Odnosi się to również do doświadczeń fizycznych. Często nie potrafimy przewidzieć ich wyniku.
4. Siła ciężkości powoduje spadanie jabłka z drzewa. Jej kierunek jest zawsze w każdym punkcie pionowy, dzięki czemu spadające jabłko znajdujemy pod jabłonią.
5. Nie uwierzysz, aż przymierzysz. Oznacza to, że doświadczenie poparte odpowiednim pomiarem jest ostatecznym argumentem także w fizyce.
6. Przysłowie to zawiera zasadę względności ruchu i spoczynku. Ruch jest to zmiana położenia ciała względem jakiegoś innego ciała, która zachodzi w miarę upływu czasu. Skutek można osiągnąć zarówno przez przemieszczenie góry, jak i przez przemieszczenie Mahometa.
7. Oliwa wypływa na wierzch dlatego, że jej gęstość jest mniejsza od gęstości wody.
8. Przysłowie wiąże się z właściwościami ciał stałych. Łatwo można zmieniać kształt ciał stałych, jeśli mają wysoką temperaturę, ponieważ plastyczność ciał stałych związana jest z ich temperaturą.
9. Przysłowie dotyczy siły tarcia. Tarcie zależy od rodzaju powierzchni trących, smary zmniejszają tarcie.
10. Nie wszystko złoto, co się świeci, ponieważ światło odbija się od gładkich powierzchni – niekoniecznie od złota.
11. Uderzając w stół, powodujemy drgania stołu. Drgania te są przekazywane nożycom.
12. Przyrodę poznajemy poprzez jej badanie. Szkoła uczy badać przyrodę.



Załącznik 6

Zadania testowe

- Wyjęte z zamrażarki mięso miało temperaturę -25°C . Po kilku godzinach osiągnęło temperaturę, jaka panowała w kuchni, tzn. 19°C . Przyrost temperatury Δt mięsa wynosił:
 - 6°C ,
 - 44°C ,
 - 25°C ,
 - 19°C .
- Kierowca samochodu:
 - nacisnął pedał gazu,
 - nacisnął pedał hamulca,
 - skręcił kierownicą w prawo lub w lewo.

Prędkość samochodu uległa zmianie w przypadkach:

 - tylko 1,
 - tylko 2,
 - tylko 1 i 2,
 - 1, 2 i 3.
- Podczas szkolnej wycieczki uczniowie w ciągu 8 godzin przebyli 24 km. Średnio w ciągu jednej godziny przebywali więc:
 - 2 km,
 - 4 km,
 - 3 km,
 - 6 km.
- Dzieci urządziły na plaży zawody przeciągania liny. W lewą stronę ciągnęło czterech uczniów z klasy IV siłami: 380 N, 330 N, 350 N, 250 N, natomiast w stronę przeciwną trzech gimnazjalistów siłami: 470 N, 390 N, 430 N. Co się stanie z liną?
 - Nie przesunie się, ponieważ wartość siły wypadkowej wynosi 0 N.
 - Przesunie się w lewo pod wpływem siły o wartości 20 N.
 - Przesunie się w prawo pod wpływem siły o wartości 470 N.
 - Przesunie się w lewo pod wpływem siły o wartości 380 N.
- Niektóre osoby nie dogotowują ryżu do miękkości. Garnek z jeszcze twardym ryżem zdejmują z kuchenki i wkładają między koce lub kołdry. Ryż mięknie, bo koce lub kołdry:
 - Mają dużą energię wewnętrzną.
 - Są dobrymi przewodnikami ciepła.
 - Rozszerzają się ze wzrostem temperatury.
 - Są złymi przewodnikami ciepła.



6. Kotary, dywany, wykładziny pokrywające ściany w salach koncertowych i studiach nagrań mają za zadanie:
- A. Odbić fale akustyczne.
 - B. Pochłoniąć fale akustyczne.
 - C. Spowodować dyfrakcję fal akustycznych.
 - D. Spowodować interferencję fal akustycznych.
7. $v_1 = 36 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $v_2 = 360 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$, $v_3 = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Wykonując odpowiednie przeliczenia, sprawdź, które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe w stosunku do wyżej wymienionych szybkości:
- A. $v_1 > v_2 > v_3$,
 - B. $v_1 > v_3 > v_2$,
 - C. $v_1 < v_3 > v_3$,
 - D. $v_1 < v_2 < v_3$.

Odpowiedzi do zadań testowych:

- 1 – B,
- 2 – D,
- 3 – C,
- 4 – B,
- 5 – D,
- 6 – B,
- 7 – A.



Załącznik 7

Ankieta ewaluacyjna

nie	raczej nie	raczej tak	tak	nie mam zdania
1. Czy konkurs spełnił Twoje oczekiwania?				
2. Czy konkurencje były dla Ciebie łatwe?				
3. Czy podczas konkursu panowała miła atmosfera?				
4. Czy dobrze pracowało Ci się w parze?				
5. Czy, Twoim zdaniem, sędziowie dobrze spełniali swoje zadania?				
6. Czy satysfakcjonuje Cię miejsce, które zająłeś?				
7. Twoje własne spostrzeżenia lub uwagi dotyczące konkursu.				
•				
•				
•				
•				
•				