



Bezwładność

Małgorzata Kepel

Temat: Pierwsza zasada dynamiki Newtona. Siły zrównoważone.

Wiek uczniów: 14/15 lat

Liczebność grupy: 40 osób

Zadanie dla uczniów: *Co to jest bezwładność?*

Wybrałam zagadnienie, które występuje na lekcjach fizyki podczas omawiania pierwszej zasady dynamiki. W różnych podręcznikach zasada ta omawiana jest w pierwszej bądź drugiej klasie gimnazjum. Według wydawnictwa „Żak” zagadnienie to omawiane jest w klasie drugiej. Zagadnienie to zainteresowało mnie gdyż pojęcie bezwładności jest dość często używane potocznie, dlatego też byłam ciekawa jak uczniowie je rozumieją.

Odpowiedź modelowa

Bezwładność – jest to właściwość ciał polegająca na zachowaniu stanu ruchu.

Wg podręcznika *Fizyka i astronomia 1*. Wyd. Operon, 2007, s. 96

Inna definicja:

Bezwładność – właściwość wszystkich ciał materialnych, polegająca na tym, że w [inercyjnym układzie odniesienia](#), jeśli na ciało nie działa siła lub działające siły równoważą się, to porusza się ono bez przyspieszenia lub spoczywa. Zmiana prędkości ciała wymaga działania siły.

Źródło: Wikipedia

Odpowiedzi uczniów

| Lp. | Kategoria | Odpowiedzi uczniów (oryginalna pisownia) |
|-----|----------------------------------|--|
| 1 | Brak jakiegokolwiek ruchu | <ol style="list-style-type: none">1. Brak ruchu ciała. Nie wykazuje entuzjazmu i żywotności, bezruch, bezwładność, nie można wykonać ruchu przez ciało.2. Jest to zjawisko ciała, które nie może poruszać się (nie może wykonać żadnego |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>ruchu).</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. To znaczy, że dane ciało nie może się poruszać. 4. Ciało nie może się poruszać. 5. Ciało nie wykonuje wtedy ruchu samodzielnie, ani z własnej woli, bądź brak jakiegokolwiek ruchu. 6. Brak jakiegokolwiek ruchu. Ciało nie ma możliwości poruszania się. 7. Brak możliwości poruszania się danego ciała. 8. Ciało nic nie może zrobić. Stoi w miejscu. Nie może poruszać się. 9. Występuje u ciał, które nie mają zdolności poruszania się. 10. Ciało nie może się poruszać. 11. To znaczy, że jeśli ciało jest bezwładne, czyli nie może nic zrobić. 12. Ciało jest bezwładne, gdy nie może się poruszać albo jest uwięzione. 13. Jest to ciało, które nie porusza się, bo nie może. 14. Ciało się nie może ruszać. 15. Moim zdaniem bezwładność to, to że jakieś ciało nie może się ruszać. 16. Następuje wtedy, gdy np. kulka nie jest i nie może się poruszać. 17. To znaczy, że ktoś lub coś nie może się poruszać. 18. Nie może się zbyt ruszać. 19. Ciało jest martwe, nie może się ruszać. 20. Gdy ciało nie może się samoczynnie poruszać. Gdy nie żyje np. kredka, stół. 21. Jest to nie ruszanie się ciała. |
| 2 | Bezruch ze względu na czynniki zewnętrzne | <ol style="list-style-type: none"> 22. Zdaje się, że ciało jest zamknięte w pomieszczeniu, którego ścianki przylegają do ciała i ciało jest bez ruchu, więc jest bezwładne. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 23. To znaczy, że ciało nie ma kontroli nad sobą. Można z nim zrobić to, co się chce. |
| 3 | Ruch może zajść tylko pod wpływem innego ciała | 24. Jest wtedy, gdy ciało nie może się samo poruszać, lecz przy pomocy innego ciała. 25. Ciało, które porusza się bez swojej woli jest bezładne nie panuje nad sobą, kierują nim inne czynniki zewnętrzne. 26. Ciało, które jest bez ruchu, nie może się samo ruszyć. 27. Ciało nie może się samo poruszyć, np. piórnik. Żeby się poruszył musi go podnieść człowiek. 28. Jest to ciało, które nie może się poruszać samodzielnie. 29. Oznacza, że samo ciało bez niczyjej pomocy, nie może się poruszyć. |
| 4 | Ruch bez możliwości zmian | 30. Coś takiego, że ciało puszczone leci w tą stronę, którą zostało puszczone. Nie robi nic. Nie ma nad sobą żadnej władzy. 31. Ciało nie może się poruszać np. jak spada coś z wysokości to nie może nic zrobić. 32. Jest to coś takiego, gdy np. jakieś ciało wyrzucimy z drugiego piętra pod skosem to ciało będzie spadać nierówno. 33. To jest brak wpływu tego ciała na swój ruch, którego powodem jest działanie sił na to ciało. 34. Ciało, które jest bezbronne w stosunku do siły, nie może się poruszać, np. kamień spadający z wysokości. |
| 5 | Brak kontroli nad ciałem | 35. Coś lub ktoś nie włada swoim ciałem, czyli porusza się nie tak jak chce. 36. To znaczy, że ciało nie ma kontroli nad ruchem. 37. Jest to brak kontroli nad ciałem. 38. Możliwość działania na to ciało sił bez oporu ze strony tego ciała. 39. Bezładność ciała jest wtedy, kiedy ciało |

| | | |
|---|-------------|--|
| | | nie może wykonywać ruchu samodzielnie. Jest bezwładne, czyli nie włada sobą i leży w miejscu bez żadnego ruchu. |
| 6 | Siła | 40. Jest to siła, która uniemożliwia ruchy. |

Wnioski i uwagi metodyczne

Zadając to pytanie, zastanawiałam się, co też można na nie odpowiedzieć? Na ile intuicja i wiedza potoczna będzie zgodna z wiedzą książkową. Jak można było się spodziewać okazało się, że większości uczniów bezwładność kojarzy się z brakiem jakiegokolwiek ruchu. Czyli najprościej: „Ciało jest martwe, nie może się ruszać.” Jednak kilkoro uczniów stwierdziło, że ciało bezwładne może znajdować się w ruchu. Jedna osoba uznała, iż jest to siła, która uniemożliwia ruch.

Analizując odpowiedzi na zadane pytanie miałam mały problem z podziałem na kategorie, ponieważ niektóre odpowiedzi zawierały się w kilku. Zgodnie z moimi podejrzeniami większość uczniów jako bezwładność rozumie bezruch. Wyniki, jakie uzyskałam moim zdaniem nie są niepokojące. W dalszej części zajęć należy uściślić definicję.

Uwagi

- 1) Po przeprowadzonych zajęciach zadałam uczniom to samo pytanie, prawie 34/37 osób odpowiedziało zgodnie z definicją modelową. Tak było, w klasach badanych.
- 2) Natomiast w klasie, której nie badałam zaledwie 9 osób na 15 po lekcji potrafiło udzielić odpowiedzi modelowej.

Moim zdaniem takie zwrócenie uwagi uczniów, jakim było zadanie pytania o bezwładność ciała pogłębiło ciekawość dzieci do poznania prawdziwej definicji, co zaowocowało takimi wynikami po lekcji. Na pewno będę częściej stosowała taką metodę pracy.