

Jak rozwiązywać problemy fizyczne?

1. Zidentyfikuj ważne cechy problemu: Jakie są ważne podstawowe cechy lub koncepcje, które mają zastosowanie w zagadnieniu? Jakie dostępne informacje są istotne dla rozwiązania problemu i dlaczego? Aby lepiej zidentyfikować ważne informacje, możesz stworzyć odpowiednią reprezentację głównych pomysłów.
2. Jakie są potencjalne rozwiązania? Czy problem w ogóle jest możliwy do rozwiązania? Czy warto szukać rozwiązania, biorąc pod uwagę trudności, ograniczenia, ryzyko i niepewność?
3. Jakie przybliżenia lub uproszczenia są stosowne? Jak rozłożyć problem badawczy na podproblemy i czy to będzie pomocne? Podproblemy są niezależnie rozwiązywalnymi kawałkami z własnymi celami cząstkowymi.
4. Jakich elementów wiedzy potrzebujesz: Jakie informacje są potrzebne do rozwiązania problemu? Jakie podejście wystarczy do przetestowania i oceny potencjalnych rozwiązań?
5. Zaplanuj proces rozwiązania: Jak uzyskać potrzebne informacje? W najogólniejszym przypadku Twoje opcje obejmują: projektowanie i przeprowadzanie eksperymentów, prowadzenie obserwacji, rozmowy z ekspertami, zapoznawanie się z literaturą, wykonywanie obliczeń, budowanie modeli i korzystanie z symulacji. W Twoich planach powinny też znaleźć się sposoby oceny postępów i rozważanie możliwych alternatywnych wyników i ścieżek, które mogą pojawić się podczas procesu rozwiązywania problemów.
6. Dokonaj oceny potencjalnych rozwiązań: Jak dobre jest wybrane rozwiązanie? Czy po wybraniu jednego z proponowanych rozwiązań i zastanowieniu się nad nim ma to sens i czy rozwiązanie problemu spełnia warunki stawiane rozwiązaniu w danym zagadnieniu? Kiedy rozwiązanie może się nie udać / nie mieć sensu?

Na podstawie:

Carl Wieman, *How to become a successful physicist*, *Physics Today* **75**, 9, 46 (2022); [doi: 10.1063/PT.3.5082](https://doi.org/10.1063/PT.3.5082)