



Mega zestaw do magnetyzmu TG 7532



OSTRZEŻENIA!

1. Zabawka przeznaczona jest dla dzieci powyżej 11 lat. Zawiera małe elementy – ryzyko zadławienia.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej
3. Zabawka zawiera elementy magnetyczne. Magnesy przyciągnięte do siebie lub przywierające do przedmiotu metalowego w organizmie człowieka mogą być przyczyną poważnych a nawet śmiertelnych obrażeń. W przypadku połknięcia magnesów lub wprowadzenia ich do dróg oddechowych należy natychmiast zwrócić się o pomoc lekarską.
4. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
5. **Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.**



nowa szkoła
ul. POW 25, 90-248 Łódź,
www.nowaszkoła.com
tel. (42) 630 17 28,
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

Zestaw umożliwia uczniom odkrywanie zjawiska magnetyczności i jej zastosowań, m. in. wyznaczanie linii pola magnetycznego przy użyciu kompasu, przyciąganie ziemskie, nawigacja, prąd indukcyjny. Załączona książeczka zawiera materiały pomocnicze, pomysły na eksperymenty i arkusze pracy dla uczniów.

W zestawie: duże i małe podkowy, kulki magnetyczne, magnesy podłużne i okrągłe, a także duży wybór materiałów do wykorzystania w eksperymentach, np. kompasy, opitki żelaza, metalowe krążki, szpilki, spinacze i gwoździe

KARTY PRACY 1

Imię _____ data _____

Cel: Czy magnesy mogą pchać lub przyciągać?

Dowiedz się, co oznaczają słowa „przyciąganie” i „odpychanie”.

Przyciąganie oznacza _____

Czy to siła przyciągania czy odpychania?

Odpychanie oznacza _____

Czy to siła przyciągania czy odpychania?

Weź 2 czerwone magnesy z białą kropką na jednym końcu. Opisz, co się dzieje, gdy umieścisz je tak, jak pokazano poniżej.

Dwa białe punkty są umieszczone obok siebie



Dwa białe punkty są umieszczone z dala od siebie



Pytania

1. Opisz, co dzieje się, gdy kompas jest trzymany blisko gwoźdźdza przy wyłączonym zasilaniu.
2. Opisz, co dzieje się, gdy kompas jest trzymany w pobliżu gwoźdźdza przy włączonym napięciu.
3. Opisz, jak możesz zbadać wpływ napięcia na siłę elektromagnesu.
4. Jak myślisz, dlaczego gwoździez nazywany jest elektromagnesem?

KARTY PRACY 14

Imię _____ data _____

Cel: Wykonać elektromagnes

Do eksperymentu potrzebne będą następujące materiały:

- baterie lub zasilacz
- izolowane przewody i narzędzia do ściągania izolacji
- żelazny gwóźdź
- spinacze lub pinezki
- kompas

Co należy zrobić:

1. Weź drut o długości 50 cm i zdejmij powłokę z tworzywa sztucznego z każdego końca za pomocą urządzeń do usuwania izolacji.
2. Owiń drut wokół żelaznego gwoździa tak, aby na każdym końcu pozostało około 15 cm nieowiniętego drutu.
3. Przymocuj odizolowane końce przewodu do zasilacza przy **WYŁĄCZONYM ZASILANIU**.
4. Zaciśnij gwóźdź w stojaku zaciskowym.
5. Przytrzymaj kompas blisko gwoździa i obserwuj, jaki kierunek wskazuje. Poniżej zanotuj swoje obserwacje.
6. Włącz zasilanie i ustaw je na najniższym możliwym napięciu.
7. Trzymaj kompas blisko gwoździa i obserwuj, co się dzieje.
8. Opisz, w jaki sposób można ustalić wpływ napięcia na siłę elektromagnesu.

Końce magnesu nazywane są biegunami. Jeden koniec to biegun północny, a drugi koniec to biegun południowy. Bieguny, które są takie same, nazywane są jednoimiennymi. Natomiast te, które są różne, nazywane są różnoimiennymi.

1. Co się dzieje, gdy końce z białymi punktami umieszczone są obok siebie?

2. Co się dzieje, gdy końce z białymi punktami umieszczone są z dala od siebie?

KARTY PRACY 2 a.

Imię _____ data _____

Cel: Czy kształt magnesu wpływa na przyciąganie i odpychanie innych magnesów?

Weź dwa różne rodzaje magnesów i umieść je na różne sposoby blisko siebie. Opisz to, co widzisz.

rodzaj magnesu	obserwacje
magnes tarczowy	
podkładka magnetyczna	
magnes kulowy	
magnes podkowiasty	

Jak myślisz, dlaczego magnetyt ma taką nazwę?

Pytania

1. Poniżej narysuj magnes zawieszony na linijce.

2. Wyjaśnij, dlaczego magnes jest skierowany w tym samym kierunku co igła kompasu.

3. Przytrzymać dowolny magnetyt w pobliżu magnesu. Opisz, co się dzieje.

Jak myślisz, dlaczego starożytni odkrywcy zgubili drogę, gdy minęli skały zawierające magnetyt?

KARTY PRACY 2 b.

Imię _____ data _____

Narysuj następujące układy magnesów na podstawie poniższych instrukcji. Musisz narysować bieguny dla każdego z magnesów.

1. Dwa magnesy podkowiaste, które będą się wzajemnie odpychać:



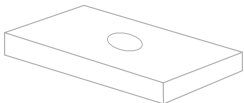


2. Dwa magnesy kulowe, które przyciągają się nawzajem:

3. Dwie podkładki magnetyczne, które będą się wzajemnie odpychać:

KARTY PRACY 2 c.

Imię _____ data _____

W poniższej tabeli narysuj lub opisz, gdzie znajdują się bieguny magnesów.

magnes	Gdzie znajdują się bieguny magnesu?
	
	
	
	
	

KARTY PRACY 13

Imię _____ data _____

Cel: Zbudować kompas z magnesu sztabkowego

Do eksperymentu potrzebne będą następujące materiały:

- magnes sztabkowy
- taśma klejąca
- sznurek
- linijka
- ręcznik papierowy
- 2 ruchome stoły
- kompas
- magnetyt

Co należy zrobić:

1. Zsunąć dwa stoły razem, tak aby można było na nich umieścić linijkę.
2. Ręcznik papierowy należy kilkakrotnie złożyć tak, aby można go było owinąć wokół środka magnesu. Za pomocą taśmy klejącej połączyć krawędzie ręcznika.
3. Przywiązać kawałek sznurka do papieru, tak aby swobodnie zwisał w powietrzu.
4. Połączyć drugi kawałek sznurka z linijką tak, aby magnes swobodnie wisił w powietrzu.
5. Pozwolić, aby magnes swobodnie się kołysał.
6. Porównać kierunek, w którym porusza się magnes, z kierunkiem, który wskazuje kompas.

KARTY PRACY 12

Imię _____ data _____

Cel: Wykonać kompas z igły i korka

Do eksperymentu potrzebne będą następujące materiały:

- duży korek
- igła
- korytko wystarczająco duże, aby korek i igła nie dotykały jego boków
- trochę plastycznej masy klejącej wielokrotnego użytku (Blu-Tack)
- taśma klejąca
- magnes sztabkowy
- kompas

Co należy zrobić:

Krok 1 – uczynienie z igły magnesu:

Trzymaj igłę w ręce i pocieraj końcówką igły tylko po jednej stronie biegu na magnesu, zawsze w tę samą stronę. Należy to zrobić 50 razy. **Uwaga!** Igły są bardzo ostre. Trzymaj jej końcówkę z dala od ciała.

Krok 2 – wykonanie kompasu

1. Igłę należy przymocować do korka za pomocą taśmy klejącej w taki sposób, aby była równomiernie wyważona.
2. Napętnij do połowy korytka wodą i umieść korek z igłą na powierzchni wody.
3. Jeśli korek pływa nierównomiernie, dodaj trochę Blu-Tack na wierzch korka, aby go wyważyć.
4. Pozwól korkowi swobodnie unosić się na wodzie. Zwróć uwagę na to, w którym kierunku skierowana jest igła.
5. Umieść kompas obok korytka. Czy wskazuje w tym samym kierunku, co igła?

KARTY PRACY 3

Imię _____ data _____

Cel: Zidentyfikować, które obiekty w klasie mają właściwości magnetyczne

Wypełnij poniższą tabelę:

przedmiot	magnetyczny	niemagnetyczny

Co możesz powiedzieć o przedmiotach, które posiadają właściwości magnetyczne?

Co możesz powiedzieć o materiałach niemagnetycznych?

Co zrobiłbyś, aby ulepszyć swoje wnioski? _____

KARTY PRACY 4

Imię _____ data _____

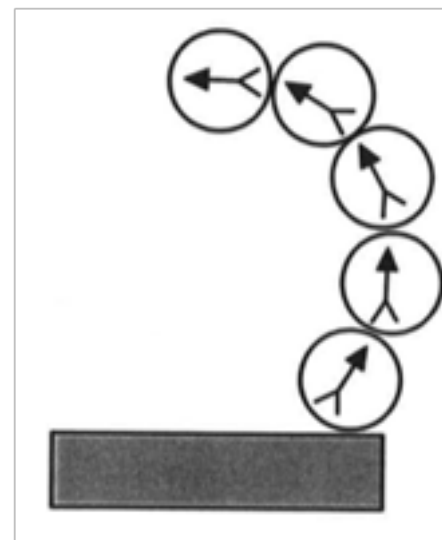
Cel: Zidentyfikować metale ze względu na ich właściwości magnetyczne

Weź jeden z magnesów i przetestuj różne metalowe dyski, które znajdują się w zestawie. Na podstawie obserwacji uzupełnij poniższą tabelę. Do zbadania jest 8 rodzajów metali.

nazwa metalu	kolor	magnetyczny	niemagnetyczny

Grzegorz i Sandra przeprowadzili ten sam eksperyment i wyciągnęli różne wnioski. Grzegorz powiedział, że jeśli metal jest błyszczący – szary (srebrny), to jest magnetyczny. Sandra powiedziała, że jeśli metal nie ma błyszczącego szarego koloru, to jest niemagnetyczny. Kto ma rację? Omów wnioski Sandry i Grzegorza w swoim zespole badawczym. Użyj tabeli wyników do poparcia swoich argumentów.

6. Zrób kolejną kropkę ołówkiem obok końcówki igły i powtarzaj. Powinien powstać podobny schemat jak poniżej.



7. Powtarzaj tak długo czynność, aż kompas zatrzyma się przy drugim biegunie magnesu.
8. Umieść kompas w innym miejscu przy magniesie i powtórz całą operację jeszcze raz.
9. Zrób to po obu stronach magnesu.
10. Kiedy zakończysz pracę z magnesem sztabkowym, obróć papier i wykonaj to samo z magnesem w kształcie podkowy.

Imię _____ data _____

Cel: Wykreślić pole magnetyczne wokół magnesu za pomocą kompasu

Do eksperymentu potrzebne będą następujące materiały:

- kompas
- arkusz papieru A3
- zaostrozony ołówek
- duży magnes sztabkowy

Co należy zrobić:

1. Połóż papier A3 na biurku i umieść na jego środku magnes.
2. Narysuj linię wokół magnesu za pomocą ołówka (odrysuj kształt magnesu). Ma to na celu zapewnić, że magnes jest zawsze w tym samym miejscu na papierze. Jeśli przypadkowo przesuń magnes, po prostu umieść go z powrotem w linii, którą narysowałeś.
3. Weź kompas i umieść go obok magnesu. Należy umieścić go tak, aby czerwona końcówka igły kompasu odchyliła się od magnesu.
4. Zrób kropkę ołówkiem obok czerwonej końcówki igły.
5. Umieść kompas tak, aby zaznaczony punkt znajdował się na końcu igły, jak pokazano na poniższym schemacie.

zaznaczony punkt



KARTY PRACY 5

Imię _____ data _____

Cel: Zaprojektować grę, w której używa się magnesów

Zostaliście poproszeni o dobranie się w grupy i zaprojektowanie gry, w której wykorzystuje się magnesy. Kiedy wpadniecie na pomysł, musicie poprosić nauczyciela o materiały.

- Upewnij się, jaki rodzaj magnesu chcesz użyć i jakich innych materiałów potrzebujesz.
- Dopilnuj, aby Twoja gra była kolorowa, dobrze zaprezentowana i miała odpowiednie zasady.
- Uważaj na magnesy! Jeśli upadną lub uderzą o twarde przedmiot lub podłogę, mogą zostać uszkodzone.
- Zanim zaczniesz tworzyć grę, zapytaj nauczyciela, czy potrzebne materiały są dostępne.

KARTY PRACY 10 b.

Imię _____ data _____

Narysuj pola magnetyczne w przestrzeniach przy poniższych magnesach.



KARTY PRACY 10 a.

Imię _____ data _____

Cel: Zwizualizować pole magnetycznego wokół magnesu za pomocą opiłków żelaza

Do eksperymentu potrzebne będą następujące materiały:

- kompas
- arkusz papieru A3
- zaostriżony ołówek
- duży magnes prętowy
- opiłki żelaza w pieprzniczce

Co będziesz robił:

1. Umieść magnes na biurku i połóż na nim arkusz papieru.
2. Weź pieprzniczkę z opiłkami żelaza i posyp je na papier w obszarze wokół magnesu.
3. Obrysuj wzór opiłków wokół magnesu na kartce papieru. Magnes należy narysować jako prostokąt.
4. Ostrożnie podnieś arkusz papieru z magnesu i włóż opiłki żelaza z powrotem do pieprzniczki.
5. Powtórzyć wszystkie powyższe czynności przy użyciu magnesu podkowiastego.

KARTY PRACY 6 a.

Imię _____ data _____

Cel: Użyć kompasu do ustalenia, który koniec magnesu jest biegunem północnym, a który południowym.

Do tego eksperymentu potrzebne będą:

- 2 magnesy tego samego typu (magnesy z czerwonym paskiem są łatwiejsze w użyciu),
- magiczny marker lub etykieta samoprzylepna (do oznaczania krawędzi magnesu z biegunem północnym),
- nożyczki

Procedura

1. Weź kompas i trzymaj go z dala od wszystkich magnesów.
2. Obróć kompas tak, aby czerwona końcówka igły wskazywała północ. Na tarczy kompasu jest on oznaczony symbolem N.
3. Ten czerwony koniec na igle to północny biegun.
4. Przyłóż jeden koniec bieguna magnesu do czerwonego końca igły.

KARTY PRACY 6 b.

Imię _____ data _____

Jeśli igła oddala się od magnesu, wówczas ten koniec magnesu to biegun północny. Jeśli igła kieruje się ku niemu, wówczas koniec magnesu jest biegun południowy.

Zapisz, co widzisz, gdy magnesy są ustawione, jak pokazano na schematach poniżej:

1. Bieguny jednoimienne razem



2. Biegun różnoimienne razem



Na podstawie otrzymanych wyników możesz wypełnić następujące prawo naukowe.

Te same bieguny (jednoimienne) _____
siebie nawzajem.

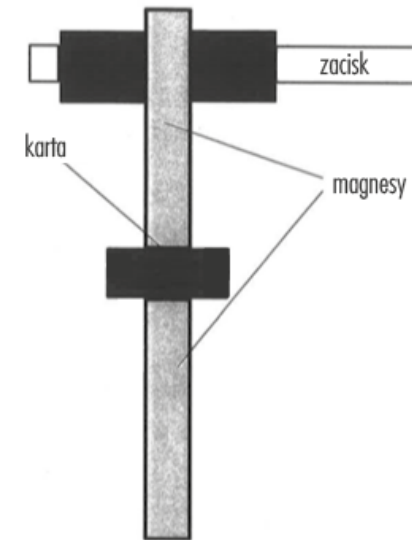
Różne bieguny (różnoimienne) _____
siebie nawzajem.

KARTY PRACY 9

Imię _____ data _____

Cel: Porównać moc różnych magnesów za pomocą karty.

Na poniższym rysunku pokazano dwa magnesy z podobnymi biegunami wraz z kartą pomiędzy nimi.



Zaprojektuj i zaplanuj eksperyment w celu porównania mocy magnesów przy użyciu papierowej karty.

W planie powinieneś wyjaśnić:

- w jaki sposób zamierzasz zrobić to rzetelnym testem?
- w jaki sposób zamierzasz pokazać swoje wyniki?
- w jaki sposób upewnisz się, że otrzymane wyniki są poprawne?
- w jaki sposób zdecydujesz, który zestaw magnesów jest najsilniejszy?

Wnioski

1. Dlaczego wykonano pomiar odległości dla każdego magnesu 3 razy?

2. Który magnes jest najsilniejszy?

Który magnes jest najslabszy?

Wyjaśnij swoje odpowiedzi.

KARTY PRACY 7

Imię _____ data _____

Cel: Porównać moc magnesów za pomocą spinaczy do papieru

Przygotuj dwa różne magnesy z zestawu i około 10 spinaczy.

Za pomocą schematu zobrazuj, jak można porównać siły magnesów przy użyciu spinaczy do papieru.

KARTY PRACY 8 a.

Imię _____ data _____

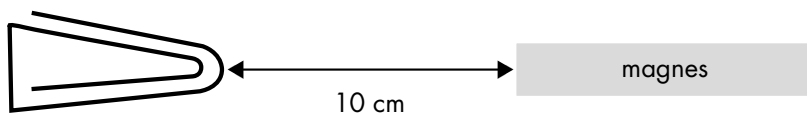
Cel: Dowiedzieć się, który magnes jest najsilniejszy, używając linijki i spinacza.

W tym eksperymencie porównasz siły różnych magnesów za pomocą linijki i spinacza do papieru.

Musisz wykonać instrukcje z tego arkusza i sprawdzić swoje odpowiedzi, powtarzając eksperymenty.

Zostaniesz poproszony o narysowanie wykresu słupkowego na podstawie uzyskanych wyników.

Na poniższym rysunku pokazano eksperyment, patrząc z góry na linijkę, spinacz do papieru i magnes.



Umieść spinacz do papieru w odległości 10 cm na linijce.

Powoli przesuwaj magnes bliżej i bliżej, aż spinacz papieru przesu- nie się w kierunku magnesu.

Zmierz odległość między magnesem i spinaczem w miejscu, w któ- rym zaczep porusza się.

Powtórz doświadczenia 3 razy dla każdego magnesu.

KARTY PRACY 8 b.

Imię _____ data _____

Wyjaśnij, w jaki sposób obliczysz średnią dla trzech wyników.

Dlaczego obliczamy średnią?

Wyniki:

Rodzaj magnesu	Odległość między magnesem a spinaczem / mm			
	1	2	3	średnia/mm

Przedstaw średnie wyniki na wykresie słupkowym: