



KUŹNIA MISTRZÓW

AKADEMIA LIDERÓW DZIEDZICTWA HUTNICZEGO

**MATERIAŁY EDUKACYJNE
DZIECI 5-7 LAT**

AKADEMIA LIDERÓW DZIEDZICTWA HUTNICZEGO

MATERIAŁY EDUKACYJNE
DZIECI 5-7 LAT



CHORZÓW 2025



Cześć, tu Przetopek!

Mówią, że jestem dobrym duszkiem z huty. Będę Twoim przewodnikiem po tym zestawie edukacyjnym. Razem odkryjemy, co w hucie piszczycy, pogadamy o stali i hutniczych ciekawostkach, a przy okazji będzie masa zabawy!

Ten super zestaw edukacyjny powstał specjalnie dla nas - dzieci ciekawych świata! Zrobiono go w ramach czegoś bardzo ważnego i mądrze brzmiącego... Krajowej listy niematerialnego dziedzictwa kulturowego! Ale spokojnie, nie musisz się tego uczyć na pamięć - ja Ci później wszystko wyjaśnię.

A teraz zobacz, kto ten zestaw stworzył:


Pani Aneta Jokisz - absolwentka Politechniki Śląskiej w Gliwicach, od wielu lat związana zawodowo z Hutą Pokój Profile, a wcześniej z Hutą Pokój (żywą legendą wśród hut). Ma dzieci i działa kreatywnie w sieci, tworząc ciekawe treści z myślą o najmłodszych. Dzięki swojemu doświadczeniu wie, co może nas zainteresować i sprawić nam frajdę, gdy będziemy poznawać świat hutnictwa.

Pan Jacek Pieprzyca - profesor z Politechniki Śląskiej, który potrafi opowiadać o piecach, stali i hutach tak, że wszystko staje się ciekawsze.

Pani Alicja Podstolec i Pan Patryk Strojewski z Muzeum Hutnictwa w Chorzowie. Muzeum Hutnictwa to miejsce pełne ciekawych maszyn, historii i tajemnic stali, gdzie można zobaczyć jak powstaje hutnicza magia.

Razem zrobili coś wyjątkowego - stworzyli mega zestaw z bajką, zadaniami i eksperymentami, gdzie zabawa łączy się z wiedzą!

A po co to wszystko?

- 
Dzięki tym materiałom możemy dowiedzieć się, czym jest dziedzictwo hutnicze - czyli na przykład, po co są huty, kto w nich pracuje i czym jest wyjątkowy Dzień Hutnika.
- 
Możemy rysować, budować i robić różne fajne rzeczy - a przy okazji uczymy się (ale tak, że nawet tego nie zauważamy).
- 
Co najlepsze - zrobmy to razem z rodzicami, dziadkami albo nauczycielami! Bo dziedzictwo to coś, co łączy ludzi, łączy pokolenia!

**No to co?
Zaczynamy zabawę
i ruszamy w hutniczą
przygodę!**



SPIS TREŚCI

1. Dziedzictwo hutnicze - czemu to takie ważne?

Huty to nie tylko stal, ogień i maszyny - to przede wszystkim ludzie i ich historie! Dlatego trafiły na specjalną listę ważnych tradycji. Tutaj Ci opowiem, o co w tym chodzi!

6

2. Plan akcji: Szychta z zadaniami

Tu właśnie zaczyna się nasza hutnicza przygoda! Mam dla Ciebie specjalną kartę z szychty do wypełnienia. Dzięki niej możesz zdobyć Dyplom Hutnika! Startujemy? No to do roboty!

8

3. Bajka pełna iskier: „Wujek Wiluś i Tajemnica Złotego Klucza. Hutnicza Przygoda.”

Czas na bajkę! Ale nie byle jaką - tu będzie huta, zagadka i złoty klucz. No i ja. Nie byłbym duszkiem z huty, gdybym nie dorzucił trochę hutniczej magii i błysku.

9

4. Bajkowe zadania. Dziedzictwo.

Tutaj czekają na Ciebie zadania opracowane na podstawie bajki.

15

5. Doświadczenia z błyskiem - sprawdź, co się stanie!

Czas zakasać rękawy i działać. Tu pokażę Ci sztuczki - proste doświadczenia, ale super efektowne.

22

6. Składaj, klej i twórz - teraz Ty jesteś konstruktorem!

Tutaj będziemy ciąć, kleić, łączyć i budować. Odkryjesz, że każdy ma w sobie coś z konstruktora!

37

7. Tadam! Odbierz Twój Dyplom Akademii Liderów Dziedzictwa Hutniczego!

Ten dyplom zdobywasz dzięki wykonanym zadaniom - gratulacje!

51

1. Dziedzictwo hutnicze - czemu to takie ważne?

**Mam dziś dla Ciebie coś naprawdę wyjątkowego!
Zanim zaczniemy nasze hutnicze przygody, opowiem Ci
o czymś bardzo ważnym - o dziedzictwie. Brzmi poważnie?
Może trochę... ale zaraz wszystko stanie się jasne!**

Wyobraź sobie, że wszystko, co ludzie kiedyś zrobili, nauczyli się albo wymyślili - bajki, zwyczaje, zabawy, stroje, tańce, a nawet piosenki czy narzędzia - to taki wielki, wspólny skarbiec. Ten skarbiec to właśnie dziedzictwo kulturowe! Przekazujemy go sobie jak coś bardzo cennego. Najpierw dziadkowie przekazują ważne rzeczy swoim dzieciom, czyli Waszym rodzicom. Rodzice przekazują je Wam. Czasem robią to też inni bliscy, na przykład ciocia, wujek albo starsi kuzyni. Dzięki temu nasze opowieści, zabawy i zwyczaje nie znikają, tylko żyją dalej z nami.

Dziedzictwo dzieli się na materialne i niematerialne. To pierwsze - materialne - to wszystko, czego można dotknąć: stare budynki, pomniki, obrazy, narzędzia! Ale jest też niematerialne, czyli to, czego nie da się złapać ręką, ale co czujemy i znamy: tradycje, zwyczaje, pieśni, tańce, święta, sposób mówienia, sposoby robienia różnych rzeczy, jak np. wypiekanie chleba albo wytapianie metalu.

I właśnie tutaj pojawia się coś super ważnego, czyli KRAJOWA LISTA NIEMATERIALNEGO DZIEDZICTWA KULTUROWEGO. To taka specjalna lista najcenniejszych tradycji w Polsce, które trzeba chronić. Dzięki niej nikt o nich nie zapomni i będą przekazywane dalej, także dzieciom takim jak Ty!

Na tej liście są też tradycje hutnicze! Tak, hutnicy mają swoje własne dziedzictwo! I to jest naprawdę ciekawe. Huta to nie tylko ogień i maszyny. W hutach powstaje stal, miedź, szkło lub inne rzeczy.

Ale huta to także ludzie, ich zwyczaje, święta i codzienne życie.

Na przykład Dzień Hutnika to bardzo ważny dzień dla hutników, który obchodzą co roku. W zależności od regionu i przyjętych tradycji odbywają się tego dnia msze w kościołach, pochody z orkiestrą, składanie kwiatów pod figurą św. Floriana, a także zabawy i festyny! Pracownicy hut obchodzą to święto razem z rodzinami, a dołączają do nich także mieszkańcy miejscowości, którzy od pokoleń są związani z hutniczymi tradycjami. Wszystko to tworzy wyjątkową atmosferę.

A wiesz, co jest najfajniejsze? Te tradycje hutnicze wciąż żyją! Świętowane są w różnych częściach Polski. Znają je dzieci hutników, a w niektórych regionach poznają je też dzieci w przedszkolach i szkołach. Niektóre uczelnie mają też własne tradycje hutnicze. Są też specjalne miejsca oraz organizowane działania, które pomagają poznać ciekawostki o hutach i hutnictwie.

I właśnie dlatego tradycje hutnicze znalazły się na tej super ważnej liście, są częścią historii i tożsamości hutnika.

A teraz Ty też możesz odkrywać świat hutnictwa!

Baw się, eksperymentuj i poznawaj go na różne ciekawe sposoby!

**Gotowy? No to
chodźmy dalej!**



2. Plan akcji: Szychta z zadaniami

Witaj w Akademii Liderów Dziedzictwa Hutniczego!

Dziś wyruszamy na szychtę, czyli specjalną przygodę! Razem z mamą, tatą albo inną dorosłą osobą będziesz wykonywać zadania i doświadczenia. Każde z nich przybliży Cię do zdobycia **Dyplomu Akademii Liderów Dziedzictwa Hutniczego**.

Co trzeba zrobić, żeby zdobyć dyplom?

Spójrz na dyplom! Znajdziesz go na ostatniej stronie.

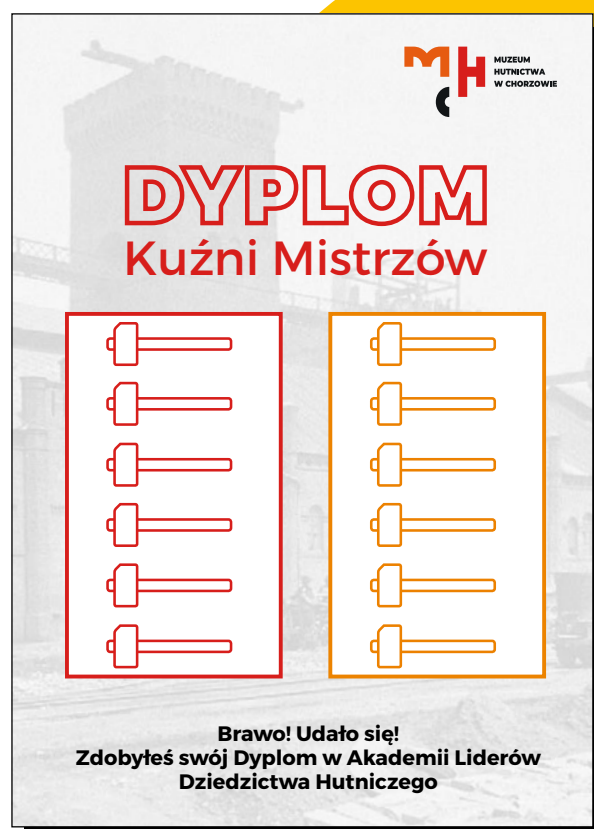
Na dyplomie są dwa prostokąty, a w każdym z nich sześć młotów. Prostokąty odpowiadają różnym częściom tej książeczki. Młoty to nagrody za wykonane zadania i doświadczenia.

- » **Prostokąt po lewej dotyczy bajki i przygotowanych do niej zadań**
- » **Drugi prostokąt dotyczy wyzwań doświadczalnych i konstruktorskich**

Za każde ukończone zadanie/doświadczenie możesz pokolorować jeden młot w odpowiednim prostokącie.

Kiedy wszystkie młoty będą pokolorowane, zdobywasz swój Dyplom Akademii Liderów Dziedzictwa Hutniczego!

No to czas zaczynać!



3. Bajka pełna iskier: „Wujek Wiluś i Tajemnica Złotego Klucza. Hutnicza Przygoda.”

Cześć, to ja Przetopek!

Dziś czeka na Ciebie coś wyjątkowego, bajka o dziedzictwie.

**Można bajkę przeczytać lub jej wysłuchać.
Tekst bajki oraz specjalny kod QR do zeskanowania
telefonem znajdziesz na następnej stronie.**

Skup się na tym, co dzieje się w bajce! Dlaczego?
Bo możesz stworzyć jej dodatkowe zakończenie!
Jeśli to zrobisz, otrzymasz swój pierwszy młot.

A co, jeśli nie ułożysz zakończenia?
Nic się nie martw! Możesz stworzyć
rysunek do bajki, za który również
otrzymasz młot do Twojej kolekcji.

Pamiętaj, że w kolejnych
częściach czekają na Ciebie
także różne zadania -
plastyczne, twórcze
i pełne zabawy.

A teraz czas na bajkę!



BAJKA PEŁNA ISKIER

„Wujek Wiluś i Tajemnica Złotego Klucza. Hutnicza Przygoda”



Dawno, dawno temu, w miasteczku Sykfajer-Buch, za siedmioma kominami i jednym dzwonem hutniczym, żył sobie wujek Wiluś. Miał wąsa kręconego jak sprężyna, spodnie w kant ostry jak nóż i serce ciepłe jak piec hutniczy - wielkie i dobre! Był bardzo mądrym, choć trochę poważnym człowiekiem z wielkim kapeluszem w kształcie koła zębatego.

Wujek Wiluś posiadał wszystko: stare domy, fabryki, huty i zakłady, w których robiono rzeczy tak ciężkie, że nawet słoń by ich nie podniósł. Ale pewnego dnia wujek Wiluś powiedział:

- „Dość tej roboty, tych telefonów, ciągłych problemów, nieprzespanych nocy! Stary już jestem. Idę do klasztoru kamedułów! Będę milczał i uprawiał marchew!”

I poszedł. Zostawił po sobie tylko złoty klucz i wiadomość:

- „Dajcie znać mojemu siostrzeńcowi Patrysiowi. On teraz będzie Strażnikiem Dziedzictwa!”

A nie powiedziałem, a to najważniejsze, że wuj Wiluś był Strażnikiem DZIEDZICTWA!

Rozdział 1

Witaj, Huto!

Telefon zadzwonił w czasie, gdy Patryś właśnie smarował butkę pastą czekoladową. Kamerdyner powiedział mu wszystko:

- „Wujek odszedł do marchewek. Ty dziedziczysz cały majątek i obowiązek, i hutników, i hutniczki, i piec hutniczy numer 7.”

- „Pie... co?!” - zapytał Patryś, który znał się bardziej na dinozaurach niż na hutach.

Ale wyruszył natychmiast. Wsiadł do starego czerwonego auta wuja Wilusia z napisem „HUTA 4EVER”, w którym czekał już na niego szofer i pojechali. Złoty klucz leżał na siedzeniu, schował go do kieszeni spodni.

W hucie powitały go dymy, i ciepło, i uderzenia młotów. Pracownicy nosili hełmy, rękawice i uśmiechy pełne nadziei.

- „Jesteś nowym dziedzicem hutniczego dziedzictwa!”

- krzyknął pan Waldek z pieca numer 2.

- „Co to znaczy?” – zapytał Patryś.

- „To znaczy, że masz i musisz się znać... znać Święto Hutnika, pieśni przy piecu, przysłowie: Gdzie dym, tam stal! Dobrze się składa, że już jutro 4 maja i będziemy wszyscy na Dniu Hutnika!”

Rozdział 2

Święto Ogniove

Następnego dnia była wielka feta – **Dzień Hutnika!**

Na placu stanęła scena, orkiestra dęta grała marsze, a złote instrumenty – trąbki, puzony i klarnety – wydobywały z siebie harmoniczne trele. Grały w rytm werbli i bębnow. A babcia Grażyna rozlewała zupę jak płynną stal z pieca hutniczego. Pyszna pomidorowa!

Ja zaś zaśpiewałam starą pieśń hutniczą:

„Hutnik w piecu dymi,
W ręku ma żelazo,
A gdy przyjdzie piątek,
To śpiewa pod gwiazdą!”

Były też opowieści dziadka Eryka o tym, jak jego pradziad robił pierwszą śrubkę w Królewskiej Hucie w Chorzowie. I konkurs rysowania „Moja Huta Marzeń” (którą wygrała Zosia, rysując piec w kształcie jednorożca).

Patryś dowiedział się, że **wiedza o metalu, ogień i tradycje są przekazywane z dziadka na wnuczka, z babci na wnuczkę** - nie z książek ani z rozmów - ze spotkań wypełnionych pieśniami, a czasem nawet... bajką.

Rozdział 3

Szkoła pod Dachem z Dymu

Następnego dnia Patryś odwiedził szkołę, gdzie dzieci uczyły się, co to żużel, stal i co znaczy mistrz hutniczy. Poznał też panią Wiktorię (inżynierkę), która tłumaczyła, jak piec oddycha, bo przecież huta to żywy organizm!

Patryś nauczył się, że **dziedzictwo to nie tylko rzeczy** jak kominy i młoty, ale też:

- » **sposoby życia** (np. jak witać się: Szczęść Boże, hutniku!),
- » **zwyczaje** (takie jak kto pierwszy mówi: Niech piec nigdy nie zgaśnie!),
- » **albo pieśni, bajki, przysłowia** (np. Nie ma dymu bez hutnika),
- » **oraz sztuka** (wtedy kiedy są wykonywane rzeźby z metalu i ze stali).

Rozdział 4

Tajemnica Żywego Dziedzictwa

Pewnej nocy Patryś usłyszał huk! To piec numer 5 się złościł, bo nikt mu nie opowiedział bajki przed snem! Tak, tak! Huta ma duszę. Żyła wspomnieniami, głosami dobrych duchów przodków i śmiechem dzieci z wycieczek.

Wtedy Patryś zrozumiał:

- „**Nie jestem tylko właścicielem. Jestem opiekunem. Strażnikiem. Przewodnikiem.**”

I napisał regulamin opieki nad hutą:

- » **Praca dla wszystkich hutniczek i hutników być musi!**
- » **Organizuję warsztaty bajkowe dla dzieci o dwóch Hutach.**
- » **I co roku świętować będziemy Dzień Hutnika z orkiestrą i tańcem, bo nic tak pięknie nie gra jak dęciaki!**

Uzgodnił również z panią inżynier Weroniką i Wiktoria, by przysłowie, które usłyszał – Gdzie dym, tam stal – straciło znaczenie. Pani inżynier opracuje metodę wytwarzania stali bez dymu, by hutnicy i wszyscy ludzie mogli poczuć się lepiej w towarzystwie huty.

Rozdział 5

Zakończenie: Żyje Huta!

Od tamtej pory Patryś był znany jako Mały Wielki Hutnik. Miał specjalny kask z uszami do słuchania przeszłości i serce pełne ognia.

A gdy dzieci pytały:

- „**A po co ci ta huta?**”

Odpowiadał z uśmiechem:

- „**Bo dziedzictwo... to żywy ogień. I trzeba go pilnować, żeby nie zgaś. Dziedzictwo jest również nieprzebrany źródłem inspiracji do tworzenia lepszej przyszłości.**”

I tak właśnie było. A może wciąż jest?

KONIEC

4. Bajkowe zadania i wyzwania. Dziedzictwo.

Bajka już wystuchana albo przeczytana?
A może udało Ci się wymyślić jej dodatkowe zakończenie?
Świetnie! Teraz pora na kolejny etap przygody.

Przygotuj kredki, ołówek i dużo wyobraźni, bo czekają na Ciebie zadania związane z bajką. Dzięki nim stworzysz własne prace i dowiesz się jeszcze więcej o dziedzictwie.

Pamiętaj - za każde wykonane zadanie zdobywasz młot, który możesz pokolorować na swoim dyplomie. Kto wie, może już niedługo wszystkie młoty będą Twoje?



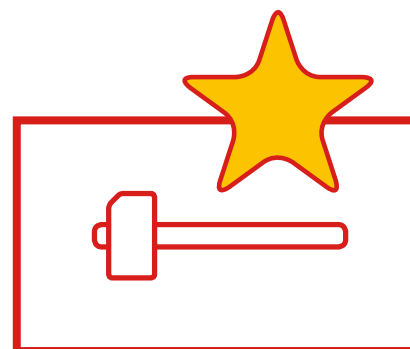
Zadanie 1



Weź kredki lub mazaki i spróbuj narysować przynajmniej jeden obrazek na któryś z poniższych tematów:

- » **Droga Patrysia do huty.** Narysuj jak Patryś jechał do huty.
- » **Święto Dnia Hutnika.** Przygotuj rysunek ze święta hutników (z orkiestrą i uśmiechniętymi ludźmi).
- » **Piec numer 5. Piec obudził Patrysia hukiem.** Spróbuj narysować piec tak, jak go sobie wyobrażasz.
- » **Dobre duszki z huty.** Narysuj dobre duszki, które mieszkają w hucie i pomagają hutnikom.
- » **Supermoce hutników.** Wyobraź sobie, że hutnicy mają niezwykłe moce, np. władają ogniem, potrafią kształtować stal jak plastelinę albo ich młot rozświecła ciemność. Narysuj hutnika jako bohatera z supermocami!

Jeśli narysowałeś obrazek, zdobywasz kolejny młot na Twoim dyplomie!



Zadanie 2



Pokoloruj wyjątkowy
DZIEŃ HUTNIKA!



To dzień, w którym hutnicy świętują swoją ciężką pracę. Jest orkiestra, są złote instrumenty, a wszędzie słychać radosne dźwięki muzyki. Ludzie gromadzą się razem, aby wspólnie cieszyć się tym niezwykłym dniem. Chwyć kredki lub mazaki i pokoloruj obrazek. Możesz użyć dużo barw – niech to będzie naprawdę wyjątkowe święto!

Zadanie 3



Pokonaj labirynt „W drodze do huty”!



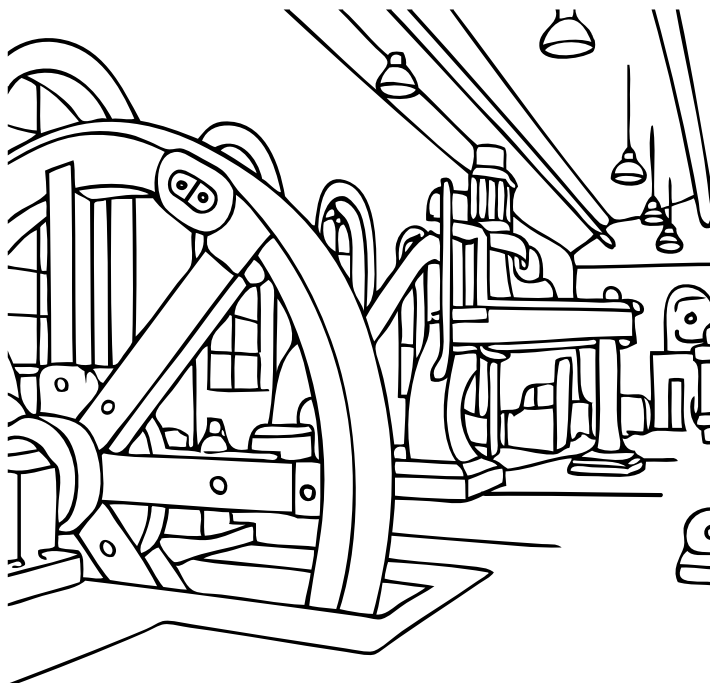
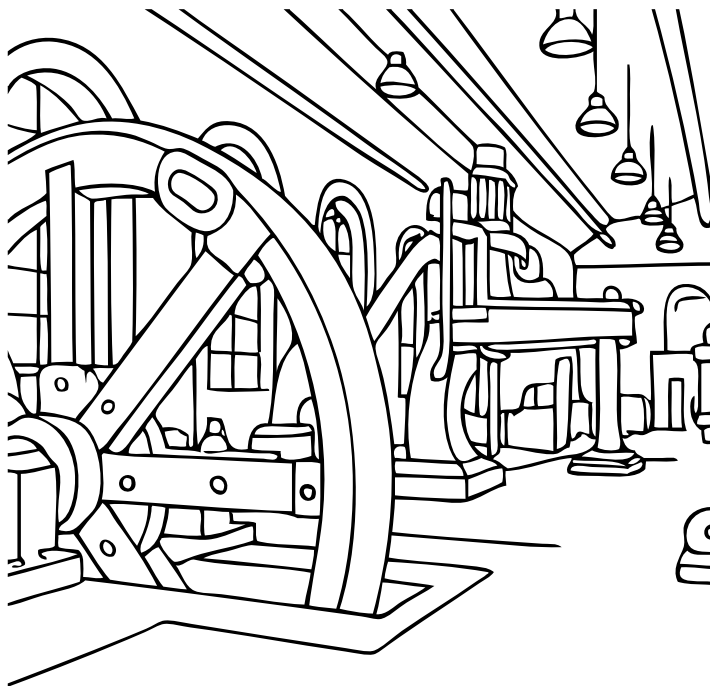
Patryś wyruszył w podróż, aby dotrzeć do wielkiej huty. Droga nie jest łatwa, bo prowadzi przez zakręty, zaułki i ślepe uliczki. Tylko najodważniejsi znajdą właściwą ścieżkę!

Weź ołówek i **spróbuj przejść labirynt tak, aby Patryś dotarł prosto do huty**. Powodzenia, młody odkrywco!

Zadanie 4



Przed Tobą dwa obrazki huty - znajdź 6 różnic!



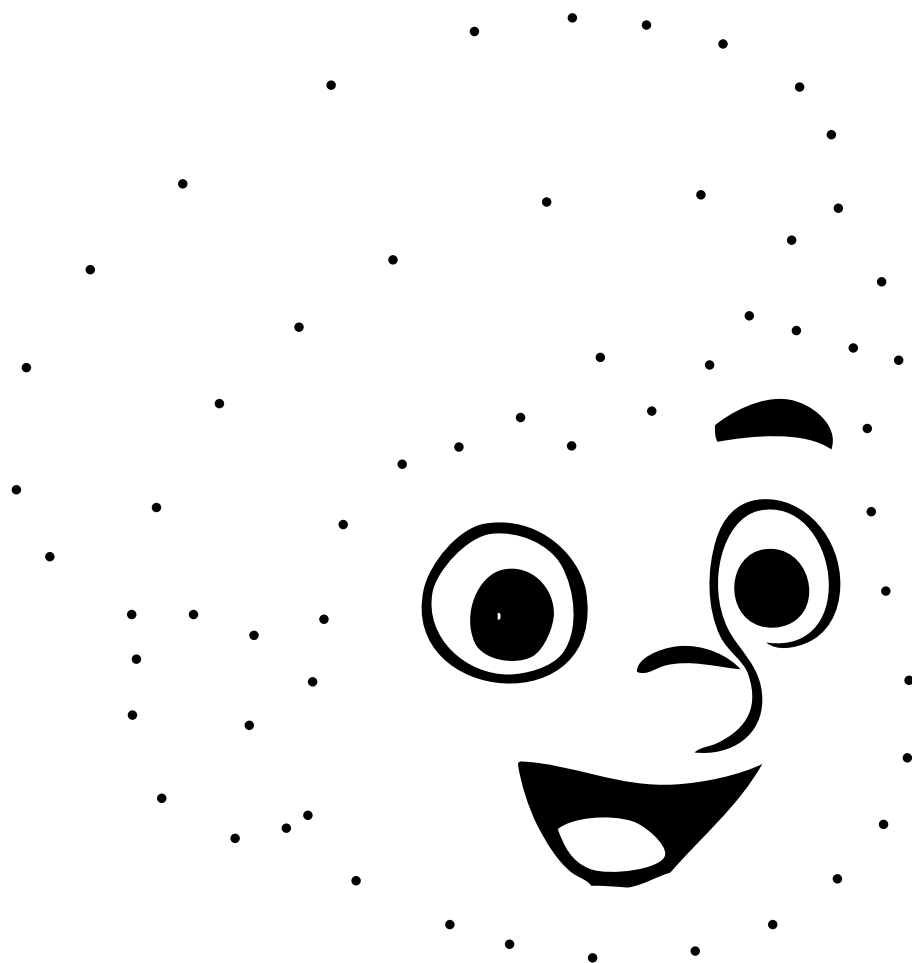
Huta kryje wiele tajemnic. Tym razem ukryły się w obrazkach!
Kto ma bystre oko, ten szybko je odnajdzie.

Przyjrzyj się uważnie dwóm obrazkom i **spróbuj odnaleźć wszystkie 6 różnic**. Zaznacz je ołówkiem lub kredką.

Zadanie 5



Połącz kropki i zobacz,
czyj portret powstanie!



Ktoś ważny ukrył się wśród kropek! Tylko Ty możesz go odkryć.

Weź ołówek i połącz kropki w odpowiedniej kolejności.

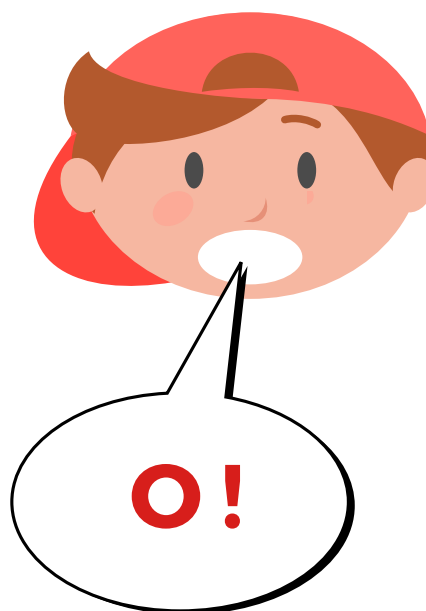
A gdy już zobaczysz, kto się pojawił - pokoloruj cały portret!

Zadanie 6



Obejrzyj uważnie obrazki i rozwiąż rebus:

~~MŁODY~~



T

Pytanie: Jakie słowo powstanie, jeśli połączysz wszystkie elementy?

Podpowiedź: To przedmiot, który znajduje się na dyplomie!

5. Doświadczenia z błyskiem - sprawdź, co się stanie!

Czas zakasać rękawy i zaczynamy nową przygodę!

Przed nami cała seria fascynujących doświadczeń – małych eksperymentów, które pokażą Ci, jak działa świat hutnictwa. Niektóre z nich mogą wyglądać jak czary, ale spokojnie – to prawdziwa nauka w działaniu! Każde doświadczenie pozwoli Ci odkryć coś nowego i ciekawego!

Pamiętaj, że bezpieczeństwo jest najważniejsze. Wszystkie doświadczenia wykonuj razem z dorosłym, powoli i ostrożnie. Hutnik podczas pracy (i poza nią) dba nie tylko o swoje bezpieczeństwo, ale także o innych!

A przy okazji - nie zapominaj o młotach na swoim dyplomie! Za każde doświadczenie, które wykonasz, możesz pokolorować jeden młot w drugim prostokącie swojego dyplomu.

**Gotowi
na przygodę
pełną nauki,
zabawy
i odkryć?**

**No to
startujemy!**



⚙️ Doświadczenie 1



Poszukiwania rudy żelaza

Zostań młodym odkrywcą hutniczego skarbu!

✔️ Cel doświadczenia:

Dzisiaj wcielimy się w młodych odkrywców! W tym doświadczeniu, a tak naprawdę dzięki fajnej zabawie, zapoznamy się z „rudą żelaza”. Przy okazji sprawdzimy, które materiały przyciąga magnes, a których nie.

📦 Nawiązanie do dziedzictwa hutniczego:

Zanim hutnicy rozpalą swoje wielkie piece, potrzebują kilku składników – jednym z nich jest właśnie ruda żelaza. Wyobraźcie sobie, że ta ruda to wyjątkowe skały, z których hutnicy mogą wytopić żelazo. A dodając do żelaza inne składniki, uzyskują stal, do tworzenia naprawdę wielu różnych rzeczy – narzędzi, maszyn, a nawet mostów!

Kiedy budowano huty i kopalnie, wokół nich powstawały miasta. Ludzie osiedlali się tam, zakładali rodziny i tworzyli miejsca do życia – tak powstawało nasze dziedzictwo.

🧰 Materiały potrzebne do wykonania doświadczenia:

- » Głęboki talerz lub plastikowa miska z ryżem, kaszą lub/i kaszką – to będzie nasza kopalnia.
- » Spinacze, drobne gwoźdźce, metalowe wióry, nakrętki, monety, aluminiowa folia, drewniane patyczki – to będą skarby ziemi. Metalowe elementy będą udawać rudę żelaza. Przy tym doświadczeniu użyjcie drobnych rzeczy z różnych materiałów, które macie w domu – trochę z metalu, trochę z drewna i plastiku.
- » Duży magnes – to będzie nasz super magnetyczny podnośnik, dzięki któremu wyciągniemy metalowe elementy. Oczywiście w prawdziwym życiu rudę wydobywa się inaczej, ale w tym doświadczeniu magnes dobrze się sprawdzi.
- » Możecie użyć łyżeczki do mieszania składników.

Jak wykonać doświadczenie? Instrukcja krok po kroku:

Przygotujcie wszystkie materiały i do dzieła!

Przygotowanie terenu do „wydobycia rudy”:

Do miski wsypcie ryż, kaszkę lub/i kaszę. (Uwaga! Nie jemy tego!)

Dodajcie do tego różne elementy: metalowe, drewniane i plastikowe. To będzie nasza „ziemia”, w której ukryliśmy „rudę żelaza”.

„Wydobywanie rudy”:

Sięgnijcie po magnes i spróbujcie nim odszukać „rudę”. Wszystko, co przyklei się do magnesu, to właśnie to, czego szukaliśmy!

Zabawa w liczenie i sortowanie:

Hurra! Udało się wydobyć „rudę”! Teraz policzcie, ile rzeczy złapał magnes. Spróbujcie też posortować je według rodzaju – spinacze do jednego stosiku, gwóźdki do drugiego itd.

Kilka ciekawych rzeczy, które możecie zrobić po wykonaniu doświadczenia:

- » Przypomnijcie sobie, czym jest ruda żelaza i dlaczego odgrywa tak ważną rolę w hutnictwie.
- » Pomyślcie wspólnie, czemu niektóre przedmioty przyciąga magnes, a inne wcale na niego nie reagują.
- » Wybierzcie się na spacer i spróbujcie - używając magnesu - znaleźć w ziemi lub piaskownicy kawałki żelaza.

Czy wiesz, że:

Najbogatszą, tzn. zawierającą najwięcej żelaza rudą jest magnetyt. Znany ludziom już od starożytności. Grecy nadali mu nazwę od miejscowości *Magnesia* (dzisiaj w Turcji), a od tej nazwy wzięta się nazwa magnes, ponieważ właśnie magnezyt był pierwszym materiałem znanym ludziom, charakteryzującym się właściwościami magnetycznymi. Dlatego dawniej uważano go za minerał magiczny. Wierzono, że magnetyt – tak jak przyciąga metal – może „przyciągać” dobrych ludzi i pozytywne emocje. W niektórych kulturach noszono magnetyt jako amulet, który miał chronić przed złymi myślami i „złym okiem”. Ponieważ magnetyt jest naturalnym magnezem, wierzono, że prowadzi podróżnych i pomaga nie zgubić się w drodze – coś jak magiczny GPS sprzed setek lat.

Drugim najbogatszym w żelazo minerałem jest *hematyt*. Jego nazwa pochodzi od greckiego słowa *haema*, które oznacza krew. Hematyt, mimo że na powierzchni jest przeważnie czarny to w środku jest czerwony. Jeżeli na jego powierzchni wykonasz rysę ostrym narzędziem pojawi się czerwona „rana”. Sproszkowany hematyt jest więc czerwony, dlatego często wykorzystywany jest również do produkcji czerwonej lub żółtej farby.

Już w prehistorii hematytem malowano rysunki w jaskiniach – był używany jako naturalna farba. Przypisywano mu również właściwości magiczne. W dawnych czasach ludzie wierzyli, że noszenie hematytu chroni w podróży i daje odwagę. Ludzie wierzyli, że hematyt dodaje siły i odwagi wojownikom przed bitwą – czasem nawet wcierali jego proszek w ciało. W starożytności uważano, że noszenie hematytu chroni przed krwawieniem i pomaga szybciej goić rany. Niektórzy używali hematytu do skupienia myśli i wyciszenia – miał pomagać w koncentracji. Ze względu na swój czerwony kolor, proszek był kojarzony z życiem, siłą i energią krwi, a więc także z witalnością. Dzisiaj wykorzystywany jest również jako kamień ozdobny i jubilerski, używany do wyrobu drobnej galanterii artystycznej i żałobnej.

Warto jeszcze wspomnieć o pirycie. Jego nazwa pochodzi od gr. *pyr* = „ogień” / *pyrites lithos* = „kamień, który wywołuje ogień”, gdyż po uderzeniu w minerał powstają iskry. Nazywany często „złotem głupców”, gdyż występuje w postaci pięknych kryształów w kolorze złota. Piryt ze względu na swoje piękno również wzbudzał w ludziach duże zainteresowanie.

Złoty połysk pirytu sprawiał, że był kojarzony z energią słońca, radością i optymizmem. Z powodu swojego wyglądu („złoto głupców”) wierzono, że piryt przyciąga prawdziwe bogactwo, dobrobyt i powodzenie w interesach. Noszono go jako amulet, który miał odbijać złą energię niczym tarcza z lustra. Ponieważ uderzony wydziela iskry, symbolizował żywotność, kreatywność i „rozpalanie” nowych pomysłów. Miał wzmacniać pewność siebie i pomagać przełamywać lęk w trudnych sytuacjach. W dawnych wierzeniach piryt miał chronić przed zdradzeniem sekretów, pomagając utrzymać ważne sprawy w ukryciu.



⚙️ Doświadczenie 2



Wytapianie metalu

Zostań nadzorcą hutniczego pieca!

✔️ **Cel doświadczenia:**

Dzisiaj zostajemy nadzorcami hutniczego pieca! W tym doświadczeniu, podczas super zabawy, zobaczymy efektowny proces „wytapiania metalu”. Zostaniemy wprowadzeni w temat rafinacji metali oraz odpadów hutniczych.

📖 **Nawiązanie do dziedzictwa hutniczego:**

Proces wytapiania metalu to sposób na oddzielenie metalu zawartego w rudzie od pozostałych składników rudy, zwanych skałą płonną. Odbywa się to w wysokich temperaturach, w których metal i skała płonna przechodzą w stan ciekły (ok. 1600°C). Ten proces może być również częścią hutniczego dziedzictwa, bo pokazuje, jak ludzie wytwarzają metal potrzebny do produkcji narzędzi i wielu innych rzeczy.

🛠️ **Materiały potrzebne do wykonania doświadczenia:**

- » Świeczka, może być t-light
- » Wysoka szklanka
- » Garnek
- » Woda
- » Zamrażalnik (np. ten w lodówce)
- » Korytko do kostek lodu

Jak wykonać doświadczenie? Instrukcja krok po kroku:**Przygotowanie „wsadu do pieca”:**

Na początek rozkruszamy świeczkę na drobne wiórki. Następnie wiórki wsypujemy do formy na kostki lodu i wypełniamy wodą. Wstawiamy do zamrażarki. Po skryształizowaniu wody udało nam się uzyskać materiał wsadowy do pieca. Kostki te reprezentują rudę metalu, w której metal to woda, a świeczka zanieczyszczenia (skała płonna). Kostki te mogą również reprezentować złom stalowy, gdzie woda to stal, a wiórki zanieczyszczenia złomu.

„Uruchomienie pieca”:

Czy wiesz jak oddzielić świeczkę od lodu? Wydłubywanie świeczki z twardego lodu okaże się trudne i mało skuteczne, trzeba posłużyć się inną metodą!

Wsymp kostki lodu do szklanki. W ten sposób szklanka stała się naszym reaktorem metalurgicznym (piecem hutniczym). Ale w piecu musi być gorąco! Więc wstaw szklankę do garnka wypełnionego ciepłą wodą. Przyspieszy to proces roztapiania lodu.

Gdy lód stopnieje, wiórki świeczki same wyłyną na powierzchnię, oddzielając się od wody. Możesz sobie wyobrazić, że w prawdziwym piecu hutniczym powstaje właśnie warstwa „żuźlu”. W ten sposób oddzielenie zanieczyszczeń od metalu jest łatwiejsze. Wystarczy zebrać żużel i uzyskujemy czysty metal!



Uwaga: Aż by się chciało te wiórki świeczki roztopić i uformować w dowolny kształt. Nie polecam jednak tego robić. Niedokładnie wysuszona świeczka podczas podgrzewania może pryskać i być niebezpieczna!

Czy wiesz, że:

Podczas wytapiania żużel unosi się na powierzchni, bo jest lżejszy od metalu? Jego gęstość, czyli stosunek masy do objętości (kg/m^3), jest mniejsza niż gęstość metalu.

Choć żużel powstaje jako odpad, wciąż można go wykorzystać! Świetnie nadaje się jako kruszywo budowlane – do dróg, nasypów czy utwardzania terenu.

Kilka ciekawych rzeczy, które możecie zrobić po wykonaniu doświadczenia:

- » Przypomnijcie sobie, czym jest żużel i do czego może służyć.
- » Sprawdźcie, które drobne przedmioty unoszą się na wodzie, a które toną (na przykład nakrętka, spinacz, wykałaczka).

⚙️ Doświadczenie 3



Odlewnictwo

Zostań twórcą nowych kształtów!

☑️ **Cel doświadczenia:**

Dziś zrobimy coś wyjątkowego! Poznamy kolejne nowe pojęcie, jakim jest „odlewnictwo”. Zobaczymy, jak płynny materiał może zamienić się w coś twardego i pięknego. A zamiast prawdziwego ciekłego metalu użyjemy czekolady!

📌 **Nawiązanie do dziedzictwa hutniczego:**

Odlewnictwo to sposób kształtowania przedmiotów z metalu. Czasami odbywa się w samej hucie, a czasami w osobnych zakładach. Powstają w ten sposób różne rzeczy potrzebne w codziennym życiu. Dziedzictwo hutnicze to nie tylko budynki, piece czy wyroby metalowe, ale także wiedza, umiejętności, doświadczenie i tradycje ludzi, którzy od pokoleń pracują w tym obszarze.

🧰 **Materiały potrzebne do wykonania doświadczenia:**

- » Dwie (albo i więcej!) tabliczki gorzkiej czekolady, bo wiadomo, że ktoś na pewno będzie ją podjadać!
- » Głęboka miska
- » Gorąca woda (tylko przygotowana przez dorosłego!)
- » Stoik
- » Silikonowe małe foremki do czekoladek, jeśli ich nie macie, to kawałek papieru do pieczenia.
- » Łyżka lub po prostu coś do mieszania czekolady.
- » Rękawica kuchenna, ręczniczek albo ściereczka do trzymania ciepłego stoika.
- » Fartuszek – prawdziwy odlewnik zawsze ma fartuch!

Jak wykonać doświadczenie? Instrukcja krok po kroku:**Przygotowanie „pieca i jego wsadu”:**

Przygotujcie głęboką miskę, słoik, gorącą wodę i czekoladę.

Teraz zaczyna się najfajniejsza część – łamanie czekolady!
Podzielcie ją na małe kostki i wrzucicie do słoika. I gotowe – mamy nasz „wsad”, czyli to, co za chwilę będziemy topić w magicznym „piecu”!

**Rozgrzewamy „piec”**

Uwaga: Tę część wykonuje dorosły. Trzeba uważać, żeby się nie poparzyć – najlepiej użyć ręczniczka lub rękawicy kuchennej.

Wlej gorącą wodę do miski. Potem ostrożnie włóż słoik z czekoladą do miski z wodą. Poziom wody ma być powyżej poziomu czekolady w słoiku.

Obserwacja zmiany ze stanu stałego w ciekły:

W tej części doświadczenia oglądamy, jak nasz „wsad” powoli się topi. Czekolada zaczyna mięknąć i zamieniać się w gęstą, płynną masę. Od czasu do czasu możemy ją delikatnie zamieszać łyżką, aby przyspieszyć roztapianie.

W międzyczasie możemy przygotować formę do „odlewania”.

**Odlewanie i formowanie:**

Uwaga: Tę część wykonuje dorosły.

Kiedy czekolada jest już płynna, wyciągamy słoik z czekoladą z wody. Nie czekamy na wystudzenie, od razu przelewamy czekoladę bezpośrednio do foremek (albo rozlewamy na papierze do pieczenia). To właśnie nasz „proces odlewania – płynny metal trafia do form”.

Podziwianie efektów końcowych:

Odstawiamy foremki w chłodne miejsce, do lodówki. I czekamy aż czekolada znowu stwardnieje. Proces stwardnienia nazywamy w odlewnictwie „krzepnięciem”, czyli zmianą płynnej masy w twardy kształt. Po utwardzeniu wyciągamy czekoladki z form – to są nasze „odlewy”!

Dzięki „odlewnictwu” powstają różne rzeczy, jak na przykład medale, lampy, ozdoby, rzeźby.

A w naszym doświadczeniu powstały pyszne słodkości!

Kilka ciekawych rzeczy, które możecie zrobić po wykonaniu doświadczenia:

- » Omówcie wspólnie, jakie są podstawowe trzy stany skupienia materii?
(Podpowiedź: stały, ciekły i gazowy)
- » Porozmawiajcie o temperaturze. Jaki wpływ na stan skupienia ma temperatura?
(Podpowiedź: Im wyższa temperatura tym materiał staje się bardziej miękki, aż roztopi się do postaci cieczy, a dalej gazu.)

Czy wiesz, że:

Niektóre części maszyn i narzędzi są odlewane w jednym kawałku, zamiast być składane z wielu mniejszych elementów? Dzięki temu nie mają żadnych łączeń ani śrub, które mogłyby się poluzować lub złamać. Taka rzecz jest więc mocniejsza, bardziej wytrzymała i dłużej służy w pracy.

To dlatego wiele ważnych części samochodów, maszyn czy urządzeń przemysłowych powstaje właśnie w ten sposób. Odlewnictwo pozwala stworzyć solidne przedmioty, które wytrzymują duże obciążenia i trudne warunki.

⚙️ Doświadczenie 4



Walcowanie

Odkryj sekret kształtowania stali!

✔️ **Cel doświadczenia:**

Dziś odkryjemy fascynujący proces zwany walcowaniem. Zobaczymy, jak temperatura może zmieniać sposób zachowania się materiałów.

📦 **Nawiązanie do dziedzictwa hutniczego:**

Od wieków hutnicy przekazują sobie wiedzę o tym, jak uzyskać metal o wymaganych właściwościach. Czy ma być on twardy, ale kruchy (jak żeliwo) czy plastyczny i elastyczny (jak stal). Jest to bardzo ważne, bo z poprzedniego doświadczenia wiesz, że twardy metal można ukształtować tylko przez odlewanie, plastyczny zaś można walcować, kuć i wyciskać. Hutnicy doskonale to potrafią - to część ich dziedzictwa, która przetrwała przez pokolenia i wciąż jest wykorzystywana.

🧰 **Materiały potrzebne do wykonania doświadczenia:**

- » Paczka plasteliny w postaci walców
- » Zamrażarka (np. ta w lodówce)
- » Stoper lub zegarek
- » Naczynie z ciepłą (nie wrzącą) wodą
- » Deska kuchenna (a najlepiej dwie)

Jak wykonać doświadczenie? Instrukcja krok po kroku:

Wyjmij cztery wałki plasteliny z pudełka. Dwa z nich wstaw do zamrażarki, a pozostałe dwa do naczynia z ciepłą wodą.

Odczekaj 15 min.

Wyjmij po jednym wałku z zamrażarki i z ciepłej wody. Spróbuj je od razu wygiąć.

Zauważ, że zimny wałek plasteliny się złamał, natomiast ciepły nie. Co to oznacza?

Ogrzana plastelina jest plastyczna (elastyczna), natomiast zimna jest krucha (twarda), nie daje się formować.

Użyj teraz pozostałych dwóch wałków plasteliny.

Zimny wałek umieść pomiędzy dwoma deskami i spróbuj przesuwać górną deskę po nim, aby go przewalcować. Użyj całej swojej siły. No i jaki efekt?

A teraz zrób to samo z ciepłym wałkiem. Jest jakaś różnica?



Kilka ciekawych rzeczy, które możecie zrobić po wykonaniu doświadczenia:

- » Zastanówcie się, czy temperatura ma wpływ na właściwości fizyczne metalu i innych materiałów? Koniecznie zajrzyjcie do ciekawostek poniżej!
(Przy tym zadaniu pomyślcie o torach kolejowych, po których jeżdżą pociągi. Szyny muszą wytrzymać zarówno mroźne zimy, jak i upalne lata. Dlatego wykonuje się je z odpowiedniego gatunku stali, który zapewnia taką wytrzymałość.)
- » Z elastycznej plasteliny możecie uformować dowolny kształt. Może uda Wam się ukształtować hutnika?

Czy wiesz, że:

Temperatura wpływa na właściwości różnych materiałów - najczęściej w niskich temperaturach stają się one twarde i kruche, natomiast w wyższych elastyczne.

Zjawisko to ma duże znaczenie praktyczne. Chociażby w przypadku zachowania szczelności kranu w kuchni. Zauważ, że stosowane w nim uszczelki do ciepłej i zimnej wody wykonane są z różnych materiałów. Uszczelki do zimnej wody są miękkie i elastyczne, natomiast do gorącej twardsze. Zastanów się dlaczego? Tak, chodzi o zapewnienie długotrwałej szczelności kranu w kuchni.

Nieuwzględnienie zmian własności materiałów pod wpływem temperatury może spowodować tragiczne skutki. Przykładem może być katastrofa promu kosmicznego Challenger, w którym właśnie nieprawidłowe działanie uszczelki zbiornika paliwa doprowadziło do jego wybuchu. Słynny jest prosty eksperyment, jaki przeprowadził Richard Feynman - laureat Nagrody Nobla i jeden z najgenialniejszych fizyków w dziejach, w celu udowodnienia przyczyny tej tragedii.

Otóż, na zebranie komisji do spraw wyjaśnienia przyczyn wypadku, której był członkiem, zabrał z sobą kawałek podejrzewanej o przyczynienie się do wypadku uszczelki oraz szklankę wody z lodem. Wywołał tym duże zainteresowanie pozostałych członków komisji. Gdy nadszedł czas, by Richard Feynman zabrał głos, jak sam wspomina w swojej książce „A co Ciebie obchodzi co myślą inni?”:

- Wyjąłem ten kawałek gumy z modelu złącza, ścisnąłem i na chwilę włożyłem do wody z lodem.

Wyciągam zacisk, podnoszę wysoko do góry i, nie przestając mówić, zwalniam go.

- Zauważyłem, że po zwolnieniu zacisku guma nie wraca do poprzedniego położenia. To znaczy, że przez ponad kilka sekund ten konkretny materiał nie wykazuje elastyczności w temperaturze 0°C.

Wówczas R. Feynman wypowiedział to słynne zdanie:

- Wydaje mi się, że ma to pewne znaczenie dla rozpatrywanego przez nas zagadnienia.

W ten sposób, wykorzystując prosty eksperyment wykazano główną przyczynę katastrofy statku kosmicznego.

Może Ty również potrafisz wymyślić proste doświadczenie, by udowodnić wpływ zmiany temperatury na zachowanie się jakiegoś materiału.

6. Składaj, klej i twórz - teraz Ty jesteś konstruktorem!

Czas chwycić za narzędzia i wyruszyć w kolejną przygodę!

Przed nami seria fascynujących zadań konstruktorskich – to nie tylko zabawa, ale też okazja, by poczuć się jak doświadczony hutnik i inżynier. Będziemy projektować, tworzyć i sprawdzać, jak działają różne konstrukcje – wszystko krok po kroku, tak aby nauka była ciekawa i bezpieczna.

Pamiętaj, że bezpieczeństwo jest najważniejsze. Wszystkie zadania wykonuj razem z dorosłym i zawsze uważnie. Hutnik dba o swoje bezpieczeństwo i o innych, a Ty możesz robić to samo podczas swoich konstrukcyjnych eksperymentów!

A przy okazji - nie zapomnij o młotach na swoim dyplomie! Za każde ukończone zadanie możesz pokolorować kolejny i śledzić swoje postępy.

**Gotowy,
by odkrywać
tajniki konstrukcji,
testować pomysły
i bawić się nauką?**

**No to
startujemy!**



Zadanie konstruktorskie 1



Budowa mieszkania dla hutnika

☑ **Cel zadania:**

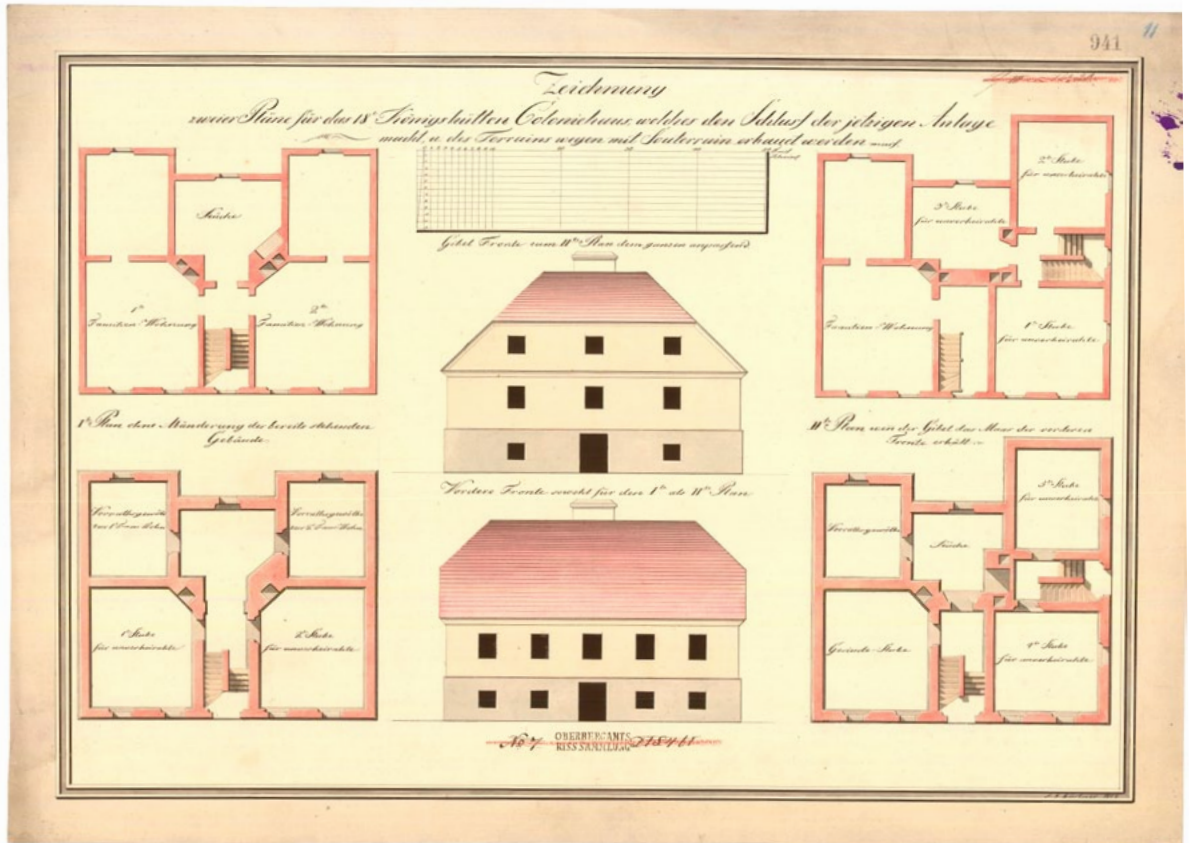
Dzisiaj przeniesiemy się w czasie i zbudujemy miniaturowe mieszkanie dla hutnika! Wykorzystamy karton po butach i różne materiały, które znajdziemy w naszym domu. Dzięki temu zadaniu poznamy, jak dawni hutnicy mieszkali – prosto, praktycznie, ale zawsze z szacunkiem dla swojej ciężkiej pracy.

☒ **Nawiązanie do dziedzictwa hutniczego:**

Hutnicy, tak jak i górnicy, od wieków byli ważną częścią społeczności. Domy hutników często powstawały tuż obok hut, żeby mogli być blisko swojej pracy. Życie w pobliżu miejsca pracy sprawiało, że powstawały silne, żyte społeczności. Wiedza o pracy w hucie, tradycje hutnicze i różne opowieści przekazywane były i są z pokolenia na pokolenie.

☞ **Materiały potrzebne do wykonania zadania:**

- » Karton po butach – pudełko posłuży nam za bazę pod budowę mieszkania/domu.
- » Skrawki tkanin, sznurki, nakrętki, patyczki, małe pudełeczka, papier kolorowy, gazety – czyli drobne przedmioty, które znajdziesz w domu i które przydadzą się do tworzenia mebli i dekoracji.
- » Kredki, flamastry, klej, nożyczki, taśma klejąca.
- » Małe zabawki-figurki (np. z klocków), które będą hutniczą rodziną.
- » Przekroje osiedli – patrz na kolejnej stronie.



Jak wykonać zadanie? Zamieńcie karton w makietę mieszkania!

- » Otwórzcie pudełko po butach i stwórzcie z niego wnętrze domu hutniczego.
- » Zbudujcie ściany – możecie wykorzystać kawałki tektury, przyklejając je do ścianek kartonu.
- » Zróbcie okna i drzwi (tutaj dorosły wycina otwory w kartonie i wykonuje drzwi).
- » Stwórzcie kuchenkę dla hutnika, używając małego opakowania lub nakrętki – na której będzie mógł przygotowywać posiłki.
- » Skrawki materiałów mogą posłużyć jako zastony, dywaniki czy elementy pościeli.
- » Z tektury i plasteliny (pamiętajcie, że powinna być elastyczna) możecie zrobić stół oraz taborety lub krzeselka.
- » Z tektury i innych materiałów możecie zbudować łóżko.

- » Z mini kartoników, np. po paście do zębów, można zrobić meble do kuchni lub innych pomieszczeń.
- » Nie zapomnijcie o wykonaniu ubikacji i łazienki - tak, by mieszkanie miało dzisiejsze standardy.

Czy wiesz, że:

Dawniej nie wszyscy mieli ubikacje w swoich mieszkaniach. Czasem toaleta była na zewnątrz i korzystali z niej wszyscy mieszkańcy budynku. Do dziś wydaje się nam to bardzo niecodzienne. Teraz łazienka i toaleta to standard w każdym domu, a nowoczesne rozwiązania pomagają oszczędzać wodę i dbać o środowisko.

Dawniej przy hutniczych domach były też ogródki, w których uprawiano warzywa i owoce oraz hodowano kury, gołębie i króliki. Pomagały one wyżywić rodzinę. Do dzisiaj na niektórych robotniczych osiedlach możemy je zobaczyć. Jeśli chcecie, możecie zaprojektować taki ogródek na swojej makiecie.

Kilka ciekawych rzeczy, które możecie zrobić po wykonaniu zadania:

- » Zróbcie zdjęcie gotowego domu lub makiety ogrodu i wymyślcie do tego nazwę. Prześlijcie zdjęcie na email: edukacja@muzeumhutnictwa.pl
- » Możecie stworzyć historię o hutniku, który zamieszkał w tym domu: Jak ma na imię? Co lubi robić po pracy?
- » Porozmawiajcie o tym, jak wyglądały domy dawniej.
- » Zastanówcie się, co jest potrzebne, by czuć się „jak w domu” - niezależnie od jego wielkości!

Zadanie konstruktorskie 2



Budowa kolei dla huty

✔ Cel zadania:

Dziś odkryjemy, jak ważna jest kolej w przewozie surowców i materiałów do hut.

▣ Nawiązanie do dziedzictwa hutniczego:

Kolej od dawna odgrywa kluczową rolę w hutnictwie, umożliwiając transport surowców i innych materiałów do hut. Pomaga też w przewozie gotowych wyrobów do odbiorców (np. do innych zakładów, sklepów, wojska).

Transport kolejowy miał ogromny wpływ na rozwój hut i okolicznych społeczności. Kolej przyciągała też ludzi – wokół hut powstawały całe osiedla, sklepy i szkoły, bo pracownicy i ich rodziny potrzebowali miejsc do mieszkania i życia. W ten sposób kolej nie tylko ułatwiała pracę i życie hutnikom, ale też kształtowała przestrzeń wokół zakładów pracy.

🛠 Materiały potrzebne do wykonania zadania:

- » Kartony (np. po herbacie) i rolki po papierze toaletowym / ręcznikach papierowych
- » Plastelina lub gorący klej
- » Papier kolorowy
- » Zakrętki
- » Sznurki lub patyczki
- » Nożyczki

Jak wykonać zadanie?

Zbudujcie lokomotywę i wagoniki, używając kartoników i rolek. Spróbujcie zrobić różne typy wagonów, np. otwarte, zamknięte.

Kółka możecie zrobić z zakrętek, przymocowując je do kartoników plasteliną lub gorącym klejem (z pomocą oczywiście dorosłego).

Połączcie wagoniki sznurkiem lub patyczkami, tak aby mogły poruszać się razem.

W wagonikach możecie przewozić różne materiały.

Kilka ciekawych rzeczy, które możecie zrobić po wykonaniu zadania:

- » Stwórzcie na kartce mapę kolejową. Zaznaczcie na niej trasę, którą pociąg będzie przewoził materiały.
- » Sprawdźcie w internecie mapę i poszukajcie torów kolejowych w swojej okolicy.

Czy wiesz, że...

Najstarszym, znanym już w starożytności rodzajem transportu kolejowego, było wykorzystywanie wyżłobień w kamiennych płytach dróg w celu stabilnego prowadzenia wozów wypełnionych towarami. Najstarszą i najbardziej znaną trakcją tego typu jest Diolkos. Była to kamienna droga w pobliżu Koryntu w Grecji, wiodąca z Kenchreai w Zatoce Saronijskiej do Lechaion w Zatoce Korynckiej. Wyżłobione w niej koleiny ułatwiały transport statków, okrętów i towarów w poprzek Przesmyku Korynckiego. Długość tej trakcji wynosiła ok. 9 km, a wykorzystywano ją przez przeszło 650 lat od 600 r. p.n.e. Ten typ transportu znany jednak był już wcześniej. W starożytnej Asyrii 2500 lat temu, a szeroko rozpowszechnił się w starożytnym Rzymie.

Zalążki kolei, jaką znamy dzisiaj, to okres rewolucji przemysłowej, zapoczątkowanej w Anglii na przełomie XVIII i XIX w. Początkowo transport szynowy wykorzystywano w zakładach wydobywczych do przewozu urobku. Stosowano wówczas szyny drewniane, które z czasem, dla zwiększenia ich trwałości, zaczęto pokrywać blachą z żelaza kutego. Od roku 1776 rozpoczęto wytwarzanie szyn żeliwnych. Pierwszą linię kolejową normalnotorową, przeznaczoną do transportu towarów i osób poza region uruchomiono dopiero w 1846 roku. Łączyła ona Wrocław z Mysłowicami.

Pod koniec XIX wieku długość produkowanych szyn wynosiła zwykle 9-12 m, dziś: standardowa długość to 60 m, a maksymalnie do 120 m.

Ciekawostki o pociągach i kolei:

- » Pierwszy pociąg parowy – miał na imię „Rakieta” (Rocket) i jeździł już w 1825 roku w Anglii.
Był wolniejszy od dzisiejszych rowerzystów – rozwijał prędkość około 45 km/h!
- » Lokomotywa parowa piła wodę jak smok – żeby przejechać 100 km, zużywała nawet 20 tysięcy litrów wody.
- » Najdłuższy pociąg świata – w Australii ciągnął wagony z rudą żelaza. Miał prawie 8 kilometrów długości i ponad 600 wagonów!
- » Pociągi dużych prędkości – japoński Shinkansen nazywany jest „pociągiem-pociskiem”. Pędzi szybciej niż samochody na autostradzie – nawet 320 km/h.
- » Kolej pod ziemią – metro to taki pociąg, który jeździ tunelami. Pierwsze metro powstało w Londynie w 1863 roku i wagony były ciągnięte... przez lokomotywy parowe (było dużo dymu w tunelach!).
- » Najwyżej położona kolej – w Tybecie (Chiny) tory leżą na wysokości ponad 5000 metrów. To tak wysoko, że niektórym pasażerom rozdaje się tlen.

- » Magnetyczny pociąg – w Japonii i Chinach są pociągi, które „unoszą się” nad torami dzięki magnesom. Nazywa się to maglev. Nie mają kół i mogą jechać ponad 600 km/h!
- » Pociąg-pocztowiec – kiedyś w Polsce i innych krajach były specjalne wagony-poczty, w których listy sortowano w trakcie jazdy.
- » Kolej w górach – w Szwajcarii są pociągi, które wspinają się po bardzo stromych torach dzięki specjalnym kołom zębatym.
- » Najkrótsza linia kolejowa – działa w Chorwacji, ma zaledwie 66 metrów długości i tylko jedną stację!



Zadanie konstruktorskie 3



Tworzymy hutniczą orkiestrę

☑ **Cel doświadczenia:**

Dzięki temu zadaniu odkryjecie, że dziedzictwo hutnicze to nie tylko praca z ogniem i stalą, ale także dźwięki, muzyka i radosne świętowanie – zwłaszcza podczas Dnia Hutnika!

☒ **Nawiązanie do dziedzictwa hutniczego:**

W przemysłowych miastach orkiestry dęte stanowią ważną część codziennego życia i lokalnej tożsamości. Towarzyszą hutnikom m.in. podczas uroczystych przemarszów z okazji Dnia Hutnika, wypełniając ulice radosnymi dźwiękami instrumentów. Rytm pracy w hucie (stukot młotów, szum maszyn, huk pieców) mogły stanowić kiedyś naturalną inspirację dla muzyki.

☞ **Materiały potrzebne do wykonania zadania:**

- » Metalowe miski, garnki, pokrywki, kubki lub inne metalowe przedmioty z kuchni, które mogą udawać instrument.
- » Drewniane łopatki kuchenne, metalowe łyżki.
- » Opcjonalnie: kolorowe wstążki, szarfy, czapki (jako elementy stroju orkiestry)

Jak wykonać zadanie?

Budowa instrumentów hutniczych:

Wybieramy z kuchni metalowe przedmioty i układamy je w swojej „muzycznej strefie”.

To będą nasze domowe „instrumenty blaszane”.

Z pomocą łyżek lub drewnianych łopatek zaczynamy eksperymentować z dźwiękiem – delikatnie stukamy i staramy się wydobyć rytmiczne brzmienia z wybranych metalowych przedmiotów kuchennych.

Hutniczy przemarsz:

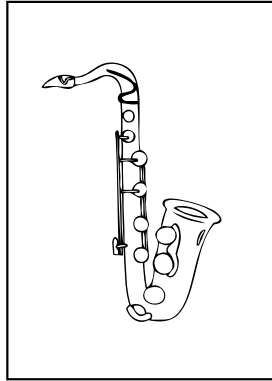
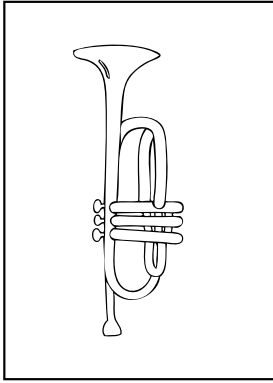
Najlepiej jeśli cała rodzina spróbuje wspólnie stworzyć własną muzyczną kompozycję. Można połączyć muzykę z ruchem, czyli maszerować po mieszkaniu jak w hutniczym pochodzie, naśladując przemarsz orkiestry ulicami miast!

Kilka ciekawych rzeczy, które możecie zrobić po wykonaniu zadania:

- » Pomyślcie, czy muzyka też może być częścią dziedzictwa hutniczego.
- » Sprawdźcie w internecie, kiedy obchodzony jest Dzień Hutnika.
- » Zastanówcie się, jakie instrumenty występowały w orkiestrze – możecie zerknąć na poniższą kartę pracy z instrumentami.

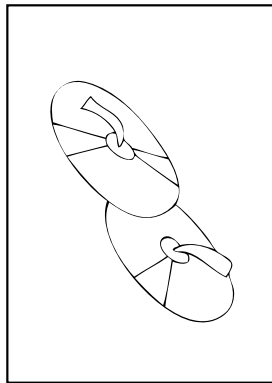
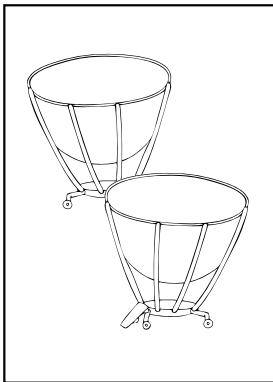
Instrumenty w orkiestrze:

Poniżej znajdują się ilustracje instrumentów orkiestry dętej (po lewej) oraz ich nazwy (po prawej stronie). Zadanie polega na **przyporządkowaniu właściwej nazwy do odpowiedniego instrumentu** – połącz je w pary.



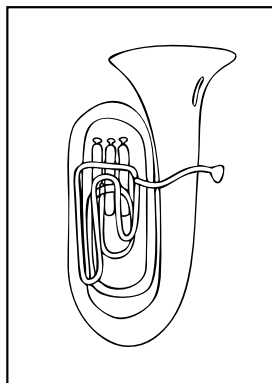
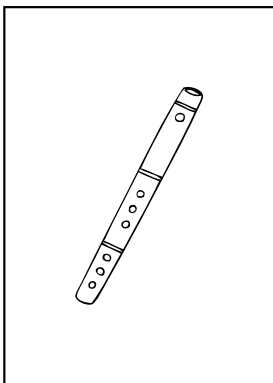
**KOTŁY
(TYMPAN)**

FLET



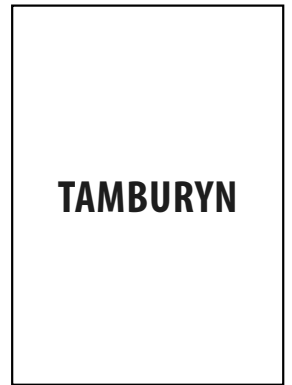
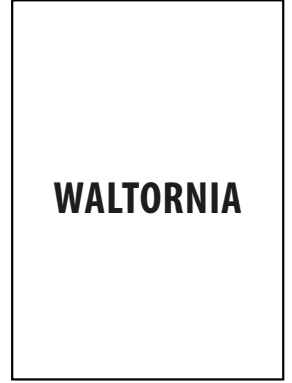
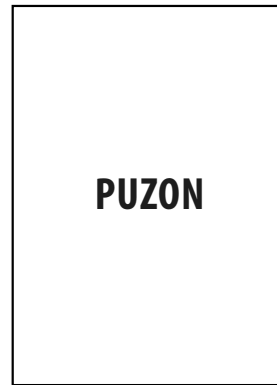
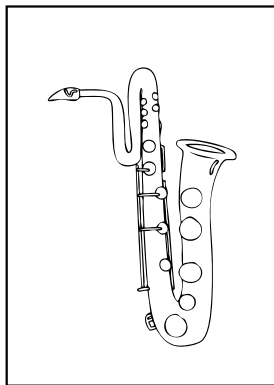
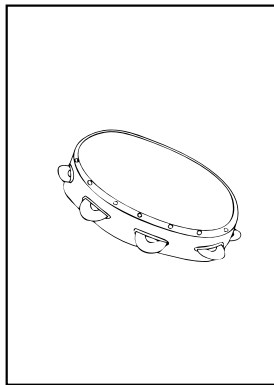
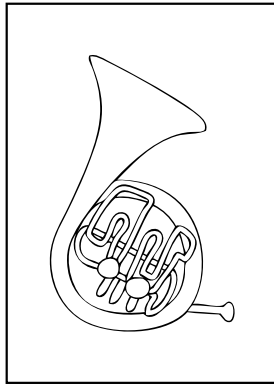
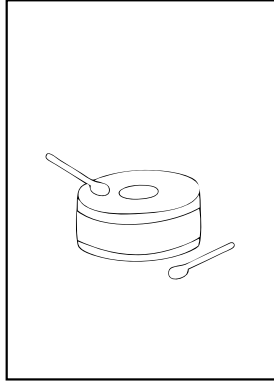
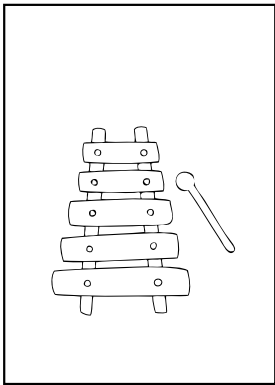
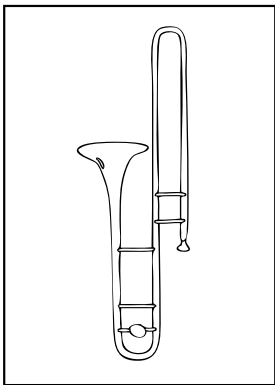
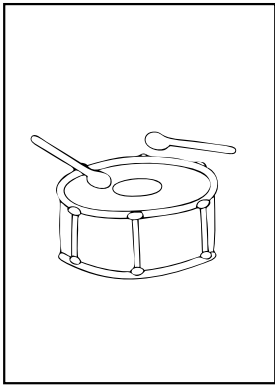
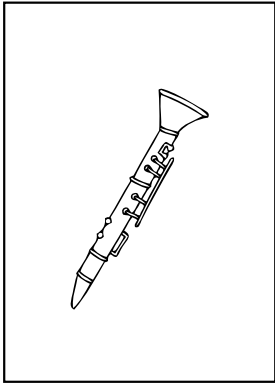
**TALERZE
SYMFONICZNE**

TRĄBKA



SAKSOFON

TUBA



- » Wytnij wszystkie prostokąty – staną się kartami do gry memory. Każda karta zawiera albo obrazek instrumentu, albo jego nazwę. Wymieszaj karty, rozłóż je obrazkami i nazwami do dołu i odkrywając dwie z nich spróbuj łączyć pary: obrazek ↔ odpowiadająca mu nazwa. Gra jest otwarta – można w nią grać tak długo, jak chcecie.
- » Wybierzcie się na koncert orkiestry hutniczej na żywo. Zwróćcie uwagę na instrumenty, na których grają muzycy.

Czy wiesz, że:

Dzień Hutnika nadal jest obchodzony w wielu regionach Polski, przypominając o znaczeniu pracy hutników i o bogatym dziedzictwie przemysłowym. To pokazuje, że hutnictwo to nie tylko praca ze stalą, metalem, ale też kultura, muzyka i wspólna pamięć przekazywana z pokolenia na pokolenie.

Zeskanuj mnie!



Aby instrumenty współbrzmiały w orkiestrze muszą być odpowiednio nastrojone. Wszystkie według tej samej zasady. Pierwszy taki strój opracował starożytny uczonek Pitagoras VI w pne. A było to tak.

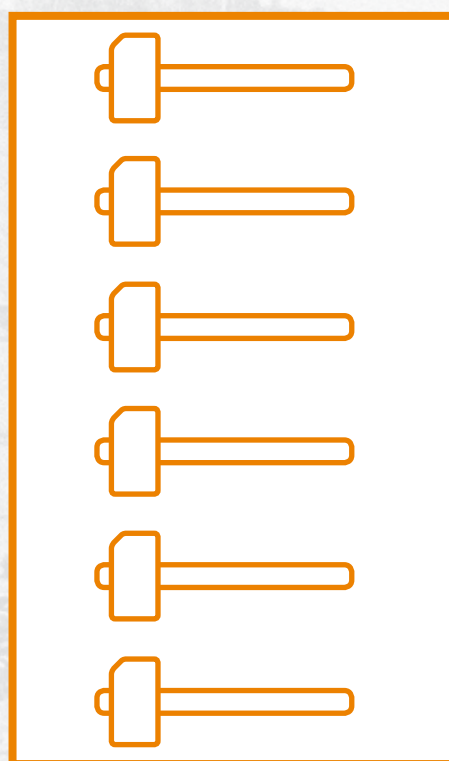
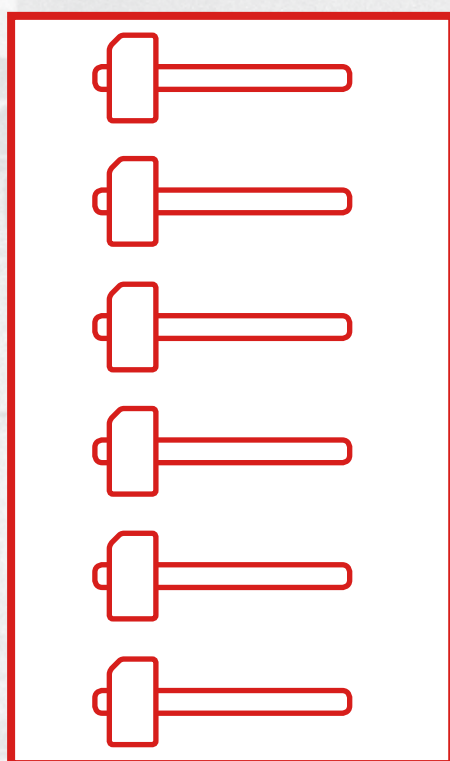
Legenda, która opowiada o tym, jak doszło do tego doniosłego odkrycia, również związana jest z hutą. Mianowicie zasadniczą w niej rolę odgrywają starożytni kowale, którzy w czasach Pitagorasa pracowali w swojej kuźni. A było ich czterech. Miarowo uderzali w obrabiany metal, wsparty na kowadle swoimi młotami. Przechodzący obok kuźni Pitagoras zauważył, że dochodzące do jego uszu dźwięki wydobywające się spod młotów kowali różniły się wysokością i wspólnie tworzą wrażenie harmonii. Tylko jeden dźwięk nie pasował do pozostałych, budząc u Pitagorasa odczucie dysonansu. Podekscytowany pobiegł do kuźni, aby dowiedzieć się, jaka jest tego przyczyna.

Tam odkrył, że różnicowanie wysokości dźwięków powstających wskutek uderzeń młotów nie jest zależne od ich kształtu, położenia uderzanego żelaza czy siły uderzenia. Stwierdził natomiast, że związane jest to raczej z masą młotów, które dokładnie zważył. Im cięższy młotek tym niższy ton i im młotek lżejszy tym ton wyższy. Wrócił do domu i zrobił prosty instrument – jednostrunową harfę (taką jakby gitarę z jedną struną). Zaczął skracać strunę i zauważył, że kiedy struna była krótsza dokładnie o połowę, dźwięk stawał się wyższy, ale bardzo miły dla ucha. Potem podzielił strunę na inne części: na $2/3$, $3/4$, $4/5$... i odkrył, że te ułamki zamieniają się w piękne dźwięki, które pasują do siebie. Tak powstała gama, którą dobrze znasz, według której różne instrumenty w orkiestrze tworzą harmonię. Ty też możesz wykonać taki eksperyment.

Pitagoras nauczył ludzi, że muzyka i matematyka są jak siostry – razem tworzą harmonię. Od tej pory dzieci w szkole Pitagorasa powtarzały: „Kiedy liczby śpiewają, powstaje muzyka. A kiedy muzyka gra, świat staje się piękniejszy”.

DYPLOM

Kuźni Mistrzów



Brawo! Udało się!
Zdobyłeś swój Dyplom w Akademii Liderów
Dziedzictwa Hutniczego

Hurra!
Udało się!





Ministerstwo Kultury
i Dziedzictwa Narodowego

Działanie Akademia Liderów Dziedzictwa Hutniczego dofinansowano ze środków
Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pochodzących z Funduszu Promocji Kultury

CHORZÓW

muzeumhutnictwa.pl