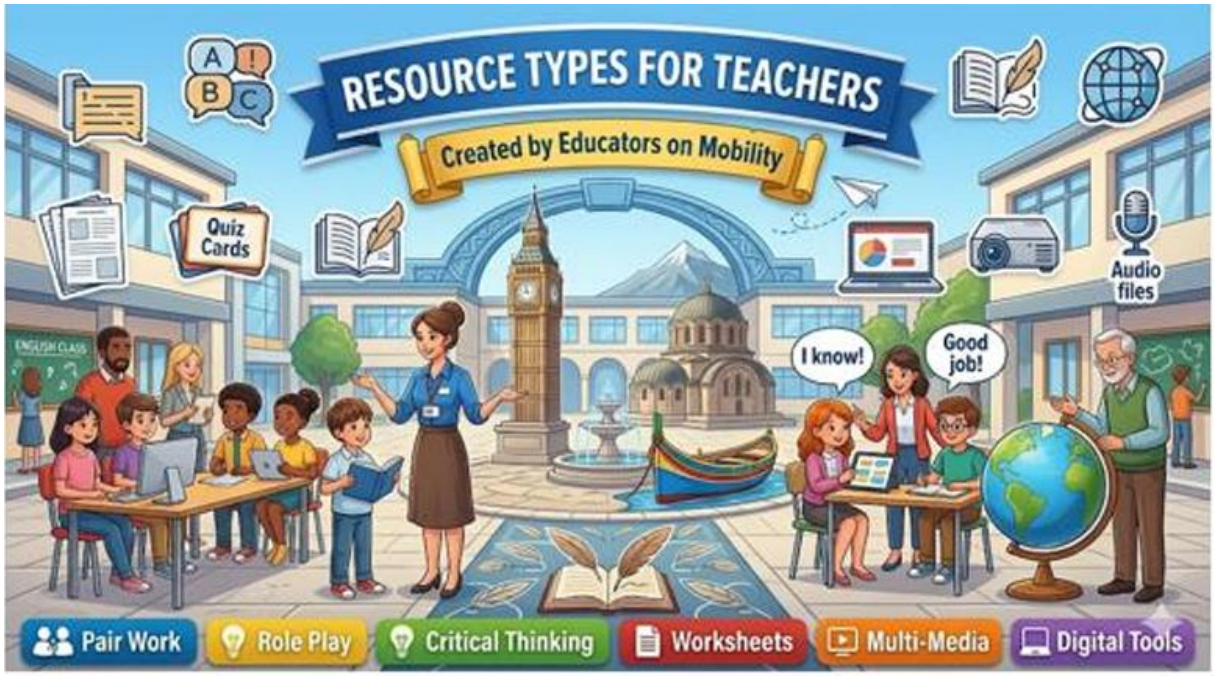
Dofinansowane przez
Unię Europejską

MATERIAŁY EDUKACYJNE

RODZAJ ZASOBU (RESOURCE TYPE): MISSION: SAVE THE SPACE STATION – gra typu ESCAPE ROOM

„Podniesienie kompetencji kadry dydaktycznej Szkoły Podstawowej w Dubiczach Cerkiewnych"

Nr projektu: 2025-1-PL01-KA122-SCH-000339591
Projekt finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach programu Erasmus+ (2021–2027), KA1 Edukacja szkolna.



Opracowanie: ANNA WASILUK

WPROWADZENIE DO GRY

„Mission: Save the Space Station” to gra typu ***escape room***, w której uczniowie rozwiązują zadania z fizyki w języku angielskim. Gra opiera się na metodzie **CLIL (Content and Language Integrated Learning)** – uczniowie jednocześnie utrwalają wiedzę przedmiotową i rozwijają kompetencje językowe. Uczniowie pracują w zespołach i przechodzą przez kolejne „stacje” (zadania). Każde poprawnie rozwiązane zadanie daje kod, który pozwala przejść dalej. Celem jest zdobycie wszystkich kodów i uruchomienie systemu ratunkowego.

Poziom: Klasy 7–8 (język angielski na poziomie A2/B1)
Czas: 45 minut

CELE:

Cele ogólne:
Uczestnik gry (uczeń):

- rozpoznaje i opisuje **siły działające na ciało** (np. grawitacja, siła nacisku),
- rozróżnia **siły zrównoważone i niezrównoważone,**
- oblicza **siłę wypadkową** w prostych sytuacjach,
- oblicza **prędkość** na podstawie drogi i czasu,
- stosuje wzór: droga – czas – prędkość w zadaniach praktycznych,
- oblicza **gęstość substancji** na podstawie masy i objętości,
- przewiduje, czy ciało będzie **tonąć czy pływać,**
- rozróżnia podstawowe rodzaje **energii**: kinetyczną, potencjalną, cieplną,
- dopasowuje definicje do pojęć fizycznych.

Cele językowe (język angielski) - uczeń:
w zakresie czytania:

- rozumie krótkie polecenia i opisy w języku angielskim,
- wyszukuje kluczowe informacje w treści zadania,

w zakresie słownictwa:

- rozpoznaje i stosuje podstawowe słownictwo fizyczne, np.: force, motion, speed, density, energy,
- rozumie proste definicje pojęć naukowych,

w zakresie mówienia i komunikacji:

- używa prostych zwrotów do współpracy w grupie, np.: *I think the answer is…* , *Let’s calculate this, Check again …*
- zadaje pytania i wyjaśnia swoje pomysły.

Cele społeczne (uczeń):

- współpracuje w grupie i dzieli się zadaniami,
- podejmuje decyzje zespołowo,
- bierze odpowiedzialność za swoją rolę w grupie,
- rozwija umiejętność rozwiązywania problemów,
- uczy się działania pod presją czasu.

Cele metodyczne (CLIL / escape room) - uczeń:

- uczy się poprzez działanie (*learning by doing*),
- wykorzystuje język angielski w autentycznej sytuacji,
- łączy wiedzę z fizyki z kompetencjami językowymi,
- rozwija myślenie logiczne i analityczne,
- angażuje się emocjonalnie w proces uczenia się.

Cele operacyjne (po zakończonej grze uczeń potrafi):

- obliczyć prędkość i gęstość w prostych zadaniach,
- określić, czy siły są zrównoważone,
- rozpoznać rodzaje energii,
- zrozumieć polecenie w języku angielskim,
- współpracować w grupie, używając podstawowych zwrotów.

CO NALEŻY PRZYGOTOWAĆ?

- wydrukowane **karty pracy (4 stacje),**
- koperty lub teczki oznaczone: **Station 1, Station 2, Station 3, Station 4,**
- kartę **„Useful phrases" – „Przydatne zwroty"** dla każdej grupy,
- kartę lub slajd z napisem: **FINAL CODE / SYSTEM ACCESS,**
- zegar / timer (np. 45 minut).

DODATKOWO (OPCJONALNIE):

- plakat „Save the Space Station",
- elementy „escape room": kody, symbole, kartki z napisem **„ACCESS GRANTED"**.

Każda koperta zawiera zadanie + miejsce na zapisanie kodu.

1. **Podział na grupy**

- Uczniowie pracują w **zespołach 3–4 osobowych;**
- Każda grupa otrzymuje zestaw materiałów.

Proponowane role:

- **Leader** – organizuje pracę zespołu;
- **Scientist** – wykonuje obliczenia;
- **Translator** – wspiera rozumienie języka;
- **Time keeper** – kontroluje czas.

Role można rotować lub przypisać na początku gry.

2. **Wprowadzenie fabuły**

Nauczyciel przedstawia sytuację problemową (po angielsku lub z elementami języka polskiego CLIL):

You are scientists on a space station.
There is a system failure.
Oxygen levels are dropping.
You must solve physics problems to save the station.

3. **Wyjaśnienie zasad:**

- uczniowie rozwiązują zadania w kolejnych stacjach;
- każda poprawna odpowiedź daje **kod;**
- kod umożliwia przejście dalej;
- celem jest zdobycie **final code** i uruchomienie systemu.

Nauczyciel przypomina o używaniu języka angielskiego (wsparcie: karta zwrotów - **Useful phrases**).

4. Start gry

— Każda grupa otrzymuje **Station 1;**
— Nauczyciel uruchamia timer (ok. 45 minut);
— Gra rozpoczyna się jednocześnie dla wszystkich zespołów;

Uczniowie pracują samodzielnie, nauczyciel pełni rolę „kontrolera systemu".

5. Przebieg stacji

Station 1: Force & Motion

Zakres: siły i ruch

Uczniowie:

— analizują działające siły;
— określają, czy są zrównoważone;
— obliczają siłę wypadkową;

Po poprawnym rozwiązaniu otrzymują kod i przechodzą dalej.

Station 2: Speed Challenge

Zakres: prędkość

Uczniowie:

— korzystają ze wzoru: *v = d/t;*
— obliczają prędkoś, drogę i czas w zadaniach;

Kod powstaje z poprawnych wyników.

Station 3: Density Mystery

Zakres: gęstość

Uczniowie:

— Korzystają ze wzoru: *density=mass/volume*;
— obliczają – *density, mass, volume;*
— określają, który materiał ma największą gęstość;

Tworzą kod.

Station 4: Energy Lab

Zakres: energia

Uczniowie:

— korzystają ze wzoru: E=Pxt
— obliczają: Energy, power, time.

Tworzą kod.

6. Finał gry

Po przejściu wszystkich stacji uczniowie:

— łączą wszystkie kody;
— tworzą **FINAL CODE;**

Nauczyciel sprawdza poprawność kodu.

Jeśli poprawny:

Congratulations! You saved the space station!

Rola nauczyciela w trakcie gry:

— monitoruje pracę grup;
— sprawdza kody i dopuszcza do kolejnej stacji;
— wspiera językowo (bez podawania odpowiedzi);
— motywuje i kontroluje czas.

Wskazówki metodyczne

- zachęcaj uczniów do używania języka angielskiego;
- nie poprawiaj każdego błędu – ważniejsza jest komunikacja;
- pozwól uczniom popełniać błędy i próbować ponownie;
- buduj atmosferę gry i napięcia.

Podsumowanie (po grze):

Krótka refleksja:

- *What was easy / difficult?*
- *What new words did you learn?*
- *Which* task was the most interesting?

Można zakończyć krótkim omówieniem fizyki po polsku. Uczestnicy wypełniają Kartę refleksji.

Dofinansowane przez
Unię Europejską

WORKSHEET – STATION 1
FORCE & MOTION

STATION 1

FORCE & MOTION



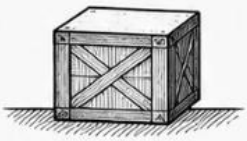
DRAW VECTORS AND CALCULATE
TO UNLOCK THE CODE!

TASK 1 – VECTOR DIAGRAM

A box is on a flat surface.

Forces acting on the box:

- 12 N to the right
- 4 N to the left



Draw the forces as arrows (vectors).

Net force = _____ N

Direction = _____

TASK 2 – TWO DIRECTIONS

A drone is moving.

Forces acting on the drone:

- 8 N to the right
- 6 N to the left
- 2 N downward



Draw ALL vectors.

Horizontal net force = _____ N

Vertical net force = _____ N

Final direction: _____

TASK 3 – BALANCED SYSTEM

A book lies on a table.

Forces acting on the book:

- 10 N downward (gravity)
- 10 N upward (normal force)



Draw the vectors.

Net force = _____ N

Is the object moving? YES / NO

TASK 4 – CHALLENGE

A rocket is pushed.

Forces acting on the rocket:

- 30 N to the right
- 10 N to the left
- 5 N upward
- 5 N downward



Draw the vectors.

Horizontal net force = _____ N

Vertical net force = _____ N

Final motion: _____

FINAL CODE

Use your answers:

Task 1 → net force = _____

Task 2 → horizontal net force = _____

Task 4 → horizontal net force = _____

CODE = _ - _ - _

BONUS

If net force = 0 N:
The object:

- ☐ speeds up
- ☐ slows down
- ☐ does not change motion



REMEMBER: The net force = sum of all forces (take direction into account).

Dofinansowane przez
Unię Europejską

WORKSHEET – STATION 2
SPEED CHALLENGE

STATION 2 SPEED CHALLENGE

SOLVE THE TASKS TO UNLOCK THE CODE!

1 TASK 1 – CALCULATE SPEED



A robot travels 100 m in 20 s.

Calculate its speed.

v = _____ m/s

2 TASK 2 – CALCULATE DISTANCE



A satellite moves with a speed of 5 m/s for 60 s.

Calculate the distance.

s = _____ m

3 TASK 3 – CALCULATE TIME



A drone travels 150 m with a speed of 5 m/s.

Calculate the time.

t = _____ s

USE THE FORMULA:

v – speed (m/s)
s – distance (m)
t – time (s)

HELPFUL HINTS

TO FIND SPEED
Use: $v = \frac{s}{t}$

TO FIND DISTANCE
Use: $s = v \cdot t$

TO FIND TIME
Use: $t = \frac{s}{v}$



CHECK YOUR CALCULATIONS BEFORE YOU WRITE THE CODE!

CODE

Write only the numbers from your answers.

CODE =

TASK 1	TASK 2	TASK 3
v =	s =	t =



TEAMWORK = SUCCESS!

GOOD LUCK, SCIENTISTS!

WORKSHEET – STATION 3
DENSITY MYSTERY

WORKSHEET – STATION 3 DENSITY MYSTERY

SOLVE THE TASKS TO UNLOCK THE CODE!

1 TASK 1 – CALCULATE DENSITY

Calculate the density of the object.



Mass: 270 g

Volume: 30 cm³

Density = _____

Units: g/cm³

2 TASK 2 – FIND THE MASS

Calculate the mass of the object.



Density: 7.8 g/cm³

Volume: 50 cm³

Mass = _____

Units: g

3 TASK 3 – FIND THE VOLUME

Calculate the volume of the object.



Density: 1.0 g/cm³

Mass: 250 g

Volume = _____

Units: cm³

4 TASK 4 – COMPARE DENSITIES

Look at the table. Which material has the highest density?

Material	Mass (g)	Volume (cm³)	Density (g/cm³)
Aluminum	135	50	_____
Wood	90	100	_____
Iron	780	100	_____

Material with the highest density: _____

USE THE FORMULA:

$$density = \frac{mass}{volume}$$

HELPFUL HINTS

TO FIND MASS

Use: mass = density × volume

TO FIND VOLUME

Use: volume = $\frac{mass}{density}$

UNITS MATTER!

Make sure your units match the formula.



CHECK YOUR CALCULATIONS BEFORE YOU WRITE THE CODE!



CODE

Write only the numbers from your answers.

CODE =

TASK 1	TASK 2	TASK 3	TASK 4
Density =	Mass =	Volume =	Highest density =

TEAMWORK = SUCCESS!

GOOD LUCK, SCIENTISTS!

Dofinansowane przez
Unię Europejską

WORKSHEET – STATION 4
ENERGY LAB

WORKSHEET – STATION 4 ENERGY LAB

SOLVE THE TASKS TO UNLOCK THE CODE!

1 TASK 1 – CALCULATE ENERGY



A wind turbine produces power of 200 W for 30 s.

Calculate the energy produced.

Energy = _____ J

(J = joule)

2 TASK 2 – CALCULATE POWER



A solar panel produces 600 J of energy in 40 s.

Calculate its power.

Power = _____ W

(W = watt)

3 TASK 3 – CALCULATE TIME



An electric car uses 36 000 J of energy and its power is 900 W.

How long does it run?

Time = _____ s

(s = second)

4 TASK 4 – REAL WORLD SCENARIO



A phone battery has a capacity of 18 000 J.
It is charged with a power of 15 W.

How long does it take to fully charge the battery?

Time = _____ s

(s = second)

USE THE FORMULA:

Energy:

$$E = P \times t$$

Power:

$$P = \frac{E}{t}$$

Time:

$$t = \frac{E}{P}$$

HELPFUL HINTS

Energy (E) – joule (J)
Power (P) – watt (W)
Time (t) – second (s)

Make sure your units match! (J, W, s)

CHECK YOUR CALCULATIONS BEFORE YOU WRITE THE CODE!

ENTER CODE TO UNLOCK THE NEXT STATION

CODE

Write only the numbers from your answers.

CODE =

TASK 1	TASK 2	TASK 3	TASK 4
Energy =	Power =	Time =	Time =

TEAMWORK = SUCCESS!

GOOD LUCK, SCIENTISTS!

OZNACZENIA KOPERT (TECZEK)









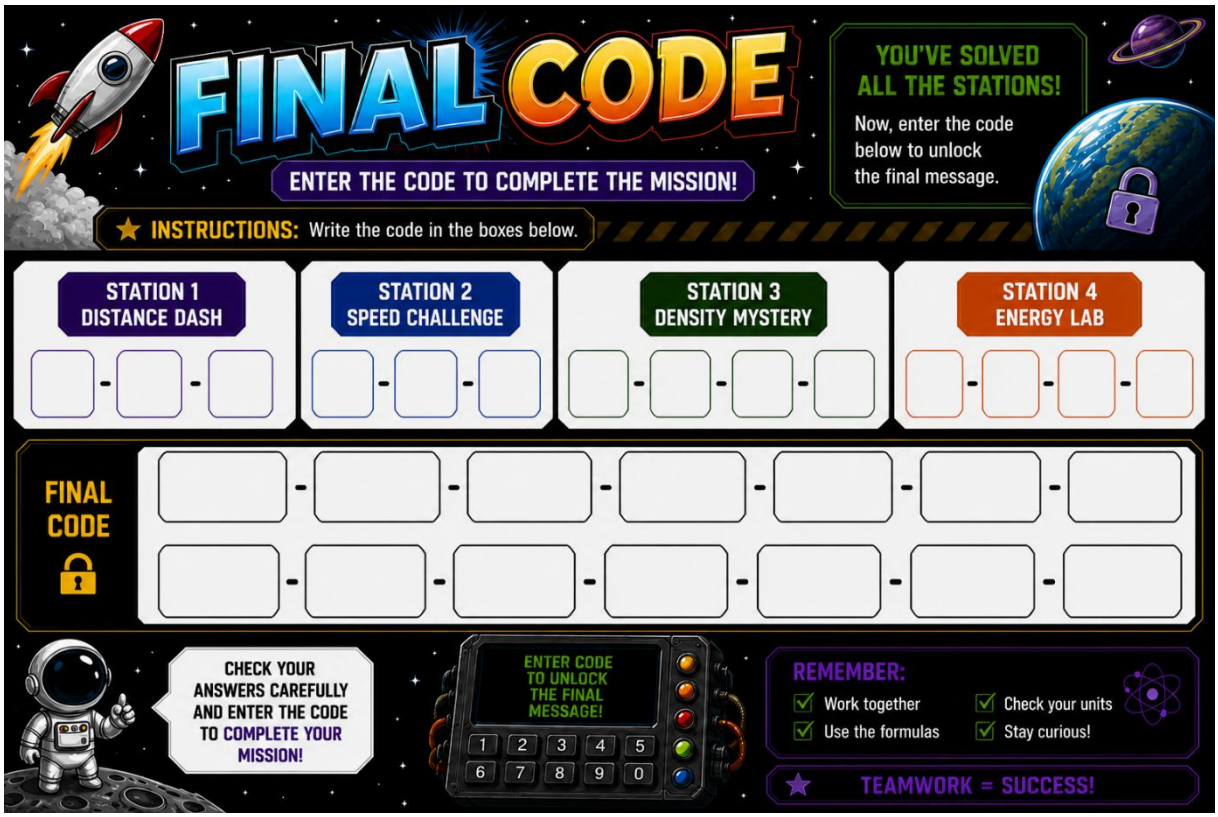
PLAKAT


Mission: Save the Space Station
SYSTEM FAILURE DETECTED
TIME LIMIT
45
MINUTES
The space station is in danger.
Oxygen levels are dropping.
Solve the physics challenges,
find the final code and
SAVE THE STATION!
WORK IN A TEAM
3–4 PLAYERS
SOLVE PHYSICS
PUZZLES
FIND THE CODES
AT EACH STATION
UNLOCK THE SYSTEM
SAVE THE STATION!
POLISH ESCAPE ROOM EXPERIENCE

KARTA DLA UCZNIA – USEFUL PHRASES



KARTA DO WPISANIA KODU



KARTA – DOSTĘP PRZYZNANY



Odpowiedzi

STATION 1

FORCE & MOTION

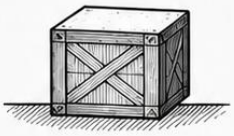
DRAW VECTORS AND CALCULATE
TO UNLOCK THE CODE!

TASK 1 – VECTOR DIAGRAM

A box is on a flat surface.

Forces acting on the box:

- 12 N to the right
- 4 N to the left



Draw the forces as arrows (vectors).



Net force = 8 N

Direction = right

TASK 2 – TWO DIRECTIONS

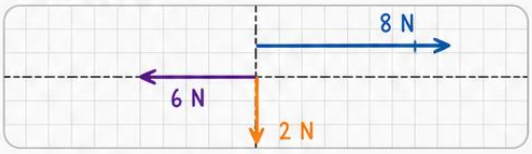
A drone is moving.

Forces acting on the drone:

- 8 N to the right
- 6 N to the left
- 2 N downward



Draw ALL vectors.



Horizontal net force = 2 N

Vertical net force = 2 N

Final direction: downward and to the right

TASK 3 – BALANCED SYSTEM

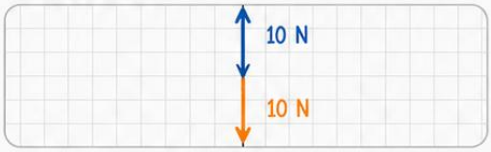
A book lies on a table.

Forces acting on the book:

- 10 N downward (gravity)
- 10 N upward (normal force)



Draw the vectors.



Net force = 0 N

Is the object moving? YES / (NO)

TASK 4 – CHALLENGE

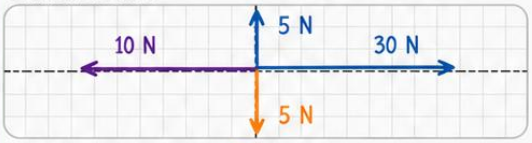
A rocket is pushed.

Forces acting on the rocket:

- 30 N to the right
- 10 N to the left
- 5 N upward
- 5 N downward



Draw the vectors.



Horizontal net force = 20 N

Vertical net force = 0 N

Final motion: to the right

FINAL CODE

Use your answers:

Task 1 → net force = 8

Task 2 → horizontal net force = 2

Task 4 → horizontal net force = 20

CODE = 8 - 2 - 20

BONUS

If net force = 0 N:
The object:

- ☐ speeds up
- ☐ slows down
- ☑ does not change motion



REMEMBER: The net force = sum of all forces (take direction into account).

Dofinansowane przez
Unię Europejską

STATION 2 – SPEED CHALLENGE

SOLVE THE TASKS TO UNLOCK THE CODE!

1 TASK 1 – CALCULATE SPEED



A robot travels 100 m in 20 s.

Calculate its speed.

v = 5 m/s

2 TASK 2 – CALCULATE DISTANCE



A satellite moves with a speed of 5 m/s for 60 s.

Calculate the distance.

s = 300 m

3 TASK 3 – CALCULATE TIME



A drone travels 150 m with a speed of 5 m/s.

Calculate the time.

t = 30 s

USE THE FORMULA:

- v – speed (m/s)
- s – distance (m)
- t – time (s)

HELPFUL HINTS

TO FIND SPEED

Use: $v = \frac{s}{t}$

TO FIND DISTANCE

Use: $s = v \cdot t$

TO FIND TIME

Use: $t = \frac{s}{v}$



CHECK YOUR CALCULATIONS BEFORE YOU WRITE THE CODE!

CODE

Write only the numbers from your answers.

CODE =

TASK 1	TASK 2	TASK 3
v = 5	s = 300	t = 30



SOLUTION

1. v = 100 m / 20 s = 5 m/s
2. s = 5 m/s · 60 s = 300 m
3. t = 150 m / 5 m/s = 30 s

TEAMWORK = SUCCESS!

GOOD LUCK, SCIENTISTS!

Dofinansowane przez
Unię Europejską

TEACHER ANSWER KEY

WORKSHEET – STATION 3 DENSITY MYSTERY

SOLVE THE TASKS TO UNLOCK THE CODE!

1 TASK 1 – CALCULATE DENSITY

Calculate the density of the object.



Mass: 270 g

Volume: 30 cm^3

Density = 9 g/cm^3

Units: g/cm^3

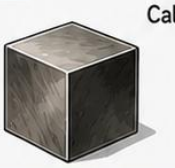
USE THE FORMULA:

$$density = \frac{mass}{volume}$$

Units: g/cm^3

2 TASK 2 – FIND THE MASS

Calculate the mass of the object.



Density: 7.8 g/cm^3

Volume: 50 cm^3

Mass = 390 g

Units: g

3 TASK 3 – FIND THE VOLUME

Calculate the volume of the object.



Density: 1.0 g/cm^3

Mass: 250 g

Volume = 250 cm^3

Units: cm^3

HELPFUL HINTS

TO FIND MASS

Use: mass = density × volume

TO FIND VOLUME

Use: volume = $\frac{mass}{density}$

UNITS MATTER!

Make sure your units match the formula.

4 TASK 4 – COMPARE DENSITIES

Look at the table. Which material has the highest density?

Material	Mass (g)	Volume (cm^3)	Density (g/cm^3)
Aluminum	135	50	2.7
Wood	90	100	0.9
Iron	780	100	7.8

Material with the highest density: Iron



CHECK YOUR CALCULATIONS BEFORE YOU WRITE THE CODE!



CODE

Write only the numbers from your answers.

CODE =

TASK 1	TASK 2	TASK 3	TASK 4
Density =	Mass =	Volume =	Highest density =
9	390	250	Iron

SUMMARY OF ANSWERS

1. 9 g/cm^3
2. 390 g
3. 250 cm^3
4. Iron

TEAMWORK = SUCCESS!

GOOD LUCK, SCIENTISTS!

Dofinansowane przez
Unię Europejską

TEACHER ANSWER KEY

WORKSHEET – STATION 4 ENERGY LAB

SOLVE THE TASKS TO UNLOCK THE CODE!

1 TASK 1 – CALCULATE ENERGY



A wind turbine produces power of 200 W for 30 s.

Calculate the energy produced.

Energy = P × t
= 200 W × 30 s
= 6000 J
(J = joule)

2 TASK 2 – CALCULATE POWER



A solar panel produces 600 J of energy in 40 s.

Calculate its power.

Power = $\frac{E}{t}$
= 600 J / 40 s
= 15 W
(W = watt)

3 TASK 3 – CALCULATE TIME



An electric car uses 36 000 J of energy and its power is 900 W.

How long does it run?

Time = $\frac{E}{P}$
= 36 000 J / 900 W
= 40 s
(s = second)

4 TASK 4 – REAL WORLD SCENARIO



A phone battery has a capacity of 18 000 J. It is charged with a power of 15 W.
How long does it take to fully charge the battery?

Time = $\frac{E}{P}$
= 18 000 J / 15 W
= 1200 s
(s = second)

USE THE FORMULA:

Energy:

$E = P \times t$

Power:

$P = \frac{E}{t}$

Time:

$t = \frac{E}{P}$

HELPFUL HINTS

Energy (E) – joule (J)
Power (P) – watt (W)
Time (t) – second (s)

Make sure your units match!
(J, W, s)

CHECK YOUR CALCULATIONS BEFORE YOU WRITE THE CODE!

ENTER CODE TO UNLOCK THE NEXT STATION

CODE

Write only the numbers from your answers.

CODE =

TASK 1	TASK 2	TASK 3	TASK 4
Energy (J) =	Power (W) =	Time (s) =	Time (s) =
6000	15	40	1200

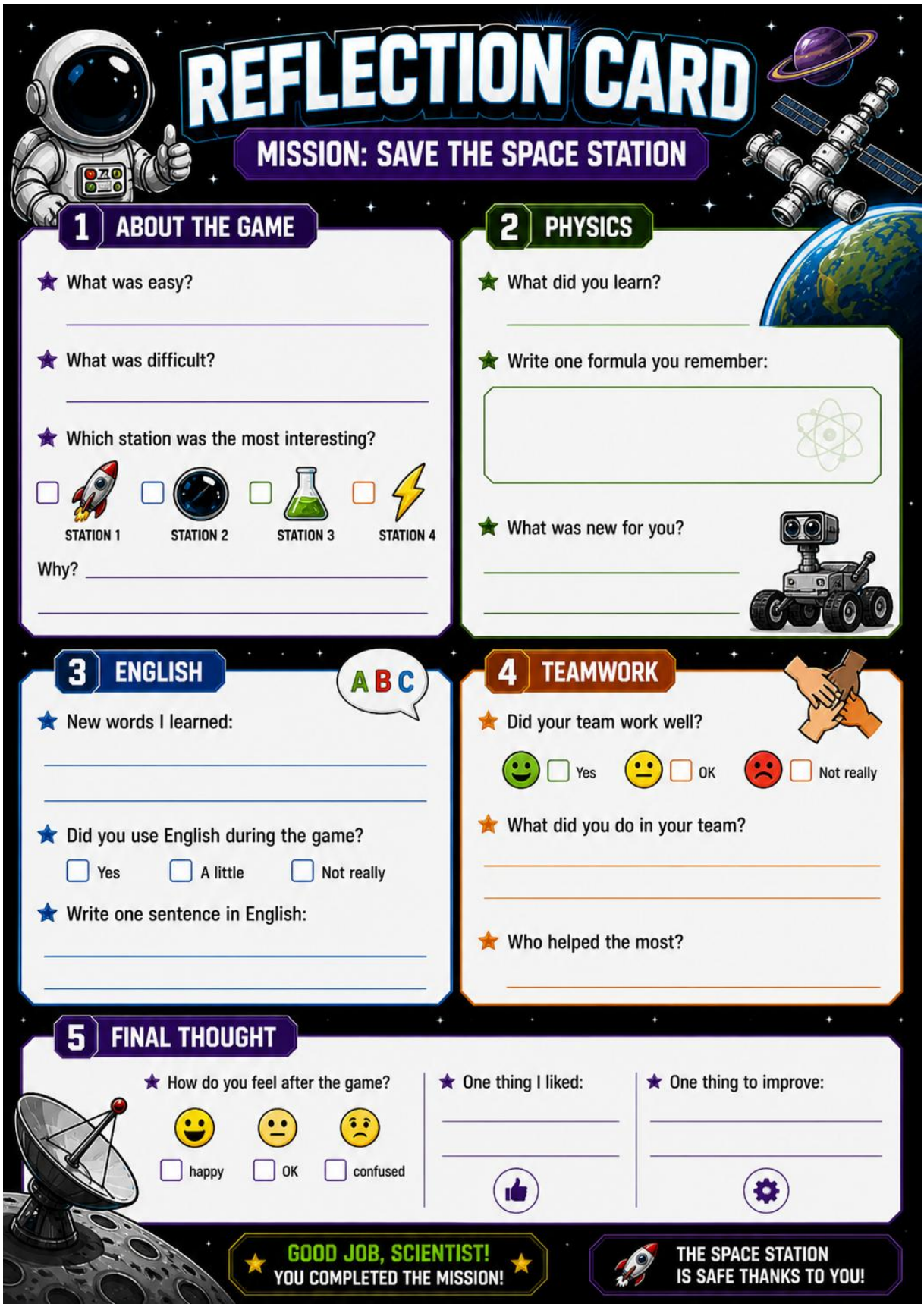
SUMMARY OF ANSWERS

1 6000 J | 2 15 W | 3 40 s | 4 1200 s

TEAMWORK = SUCCESS!

GOOD LUCK, SCIENTISTS!

Karta refleksji dla ucznia



Dofinansowane przez
Unię Europejską

