

ACE SCIENCE HOMEWORK TASKS WITH LEARNING LADDERS

Below is a brief introduction to the three Science Homework Task books in the series plus their contents.

It is often hard to set 'meaningful' homework tasks as it usually takes a lot of planning. These tasks have been developed to do just that: provide a range of extended homework projects from which students can get a much wider experience. We have found that many students relish the chance to 'do a project' and have a real feeling of pride with their work when they hand it in.

The key features of the ACE Science Homework Tasks:

- Extend learning outside the classroom.
- Encourage the use of science in 'real life' situations.
- Encourage independent learning.
- Encourage improvements in literacy, numeracy and ICT.
- Fit with the new 2014 KS3 Science Curriculum.
- Develop skills in working scientifically.
- Excellent preparation for Key Stage 4 assessment tasks.
- Allow parents to see not only how their children are being assessed but also the improvements in their work.

Cross-curricular opportunities

We feel that these projects could be easily adapted for such ventures and so have added some suggested links in the Teacher Notes. These tasks can be a starting point for this and we would be interested to know how people adapt and use these tasks for this part of the new Key Stage 3.

How to use these tasks

Each task is a simple open-ended task that assesses knowledge and understanding of a significant concept from the new Science National Curriculum. The tasks should be photocopied with the task sheet and the ACE Learning Ladder back-to-back or side-to-side. Teachers and learners can use the ACE Learning Ladder to guide their response to the task.

Each task is available in three level ranges: Establishing, Confident and Advanced. This allows you to differentiate appropriately.

This book contains four types of task:

- Projects
- Making and Presenting
- Mini Investigations
- Critical Thinking.

General information on how to use each task is given on 'General Guide' sheets and specific information relating to each task is given in each task's 'Teacher Notes'.

ACE SCIENCE KS3 SCIENCE

HOMEWORK TASKS BIOLOGY

CONTENTS

1 Projects

Tasks

- 1 Baby booklet
- 2 Double trouble
- 3 British mammal project
- 4 Endangered animals
- 5 Profitable plants
- 6 Staying scientific
- 7 Profession portfolio
- 8 Living scientists

Topic Links

- Reproduction
Reproduction
Relationships in an ecosystem
Relationships in an ecosystem
Relationships in an ecosystem
Any
Any
Any

2 Making and Presenting

- 1 Marvellous microscopes
- 2 Picturing plants
- 3 Creature cartoons
- 4 Science timeline
- 5 Scientific scriptwriting
- 6 Scintillating science!

- Cells and organisation
Relationships in an ecosystem
Relationships in an ecosystem
Any
Any
Any

3 Mini Investigations

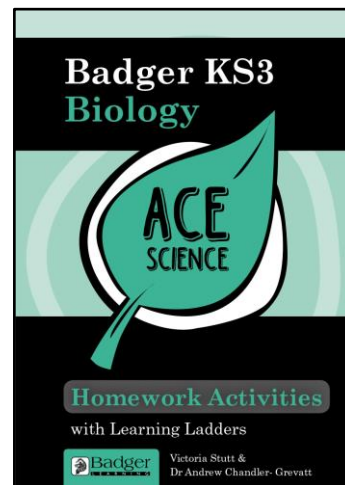
- 1 Counting creatures
- 2 My scientific investigation
- 3 My peer review
- 4 Perceptions of science
- 5 Screen scientists

- Relationships in an ecosystem
Any
Any
Any
Any

4 Critical Thinking

- 1 Stem cells – yes or no?
- 2 Tissue issues
- 3 Views on vitamins
- 4 Behaviour bother
- 5 Are zoos for keepers?
- 6 Fishing follies
- 7 The future of science
- 8 Scientific spending
- 9 Science in newspapers
- 10 Science on TV
- 11 Shampoo statistics

- Cells and organisation
Cells and organisation
Cells and organisation, Nutrition and digestion
Nutrition and digestion
Inheritance, chromosomes, DNA and genes
Relationships in an ecosystem
Any
Any
Any
Any
Any



1

PROJECT 1: TEACHER NOTES BABY BOOKLET

NATIONAL CURRICULUM LINKS

REPRODUCTION

- reproduction in humans (as an example of a mammal), including the structure and function of the male and female reproductive systems, menstrual cycle (without details of hormones), gametes, fertilisation, gestation and birth, to include the effect of maternal lifestyle on the fetus through the placenta.

INHERITANCE, CHROMOSOMES, DNA AND GENES

- heredity as the process by which genetic information is transmitted from one generation to the next
- differences between species.

CROSS-CURRICULAR OPPORTUNITIES INCLUDE:

- English – genres of writing and creative writing
- ICT – internet searching, word processing, use of PowerPoint
- mathematics – scale.

TIME

Three homework sessions of between 30 and 60 minutes each.

ASSESSMENT, FEEDBACK AND IMPROVEMENT

Assessing these tasks should not be arduous. Rather than assigning an absolute grade, you should focus on how each student can improve. To ensure that this task is formative, students should be given the opportunity to improve their work based on the teacher's targets or through peer and self-assessment.

GUIDANCE FOR CONFIDENT (C)

Students working with confidence will demonstrate an understanding of the relationship between the structure and function of organs and cells. The role of hormones should be included in the changes at puberty and birth (naming them and recognising that they influence the changes).

We find that reading through the project using these additional prompts helps to assess the task.

BABY BOOKLET

Young people have a lot of questions about the changes that occur as they grow up and need good scientific information to reassure them and help them make decisions.

Write an information booklet about the science of human reproduction and development.

Use websites, magazines and books to get information to answer each section below. Use the ACE Learning Ladder to help you do your best.

Use your own words throughout the project.

SECTION 1: GROWING UP

- Include information about the physical changes as boys and girls go through puberty.
- Describe some of the emotional changes that happen at puberty.
- Label a diagram of the reproductive system and describe the job of each part.

SECTION 2: MAKING A BABY

- Describe how humans reproduce.
- Suggest what couples should think about before deciding to have a baby.
- Draw diagrams and explain the terms 'fertilisation' and 'conception'.

SECTION 3: DEVELOPING AND BEING BORN

- Show and explain how a fetus develops in the uterus.
- Explain, simply, the role of the placenta.
- Describe how alcohol and smoking tobacco can affect the development of the fetus.
- Describe what happens at birth.



Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

BABY BOOKLET

Young people have a lot of questions about the changes that occur as they grow up and need good scientific information to reassure them and help them make decisions.

Write an information booklet about the science of human reproduction and development.

Use websites, magazines and books to get information to answer each section below. Use the ACE Learning Ladder to help you do your best.

Use your own words throughout the project.

SECTION 1: GROWING UP

- Compare the physical changes that take place at puberty in both boys and girls.
- Describe some of the emotional changes that happen at puberty.
- Draw, label and explain diagrams of the male and female reproductive system.

SECTION 2: MAKING A BABY

- Describe how humans reproduce.
- Consider the issues involved with deciding to have a baby.
- Draw diagrams and explain the terms fertilisation and conception.

SECTION 3: DEVELOPING AND BEING BORN

- Show and explain how a fetus develops in the uterus.
- Explain, simply, the role of the placenta.
- Describe how alcohol and smoking tobacco can affect the development of the fetus.
- Describe what happens at birth.



Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

BABY BOOKLET

Young people have a lot of questions about the changes that occur as they grow up and need good scientific information to reassure them and help them make decisions.

Write an information booklet about the science of human reproduction and development.

Use websites, magazines and books to get information to answer each section below. Use the ACE Learning Ladder to help you do your best.

Use your own words throughout the project.

SECTION 1: GROWING UP

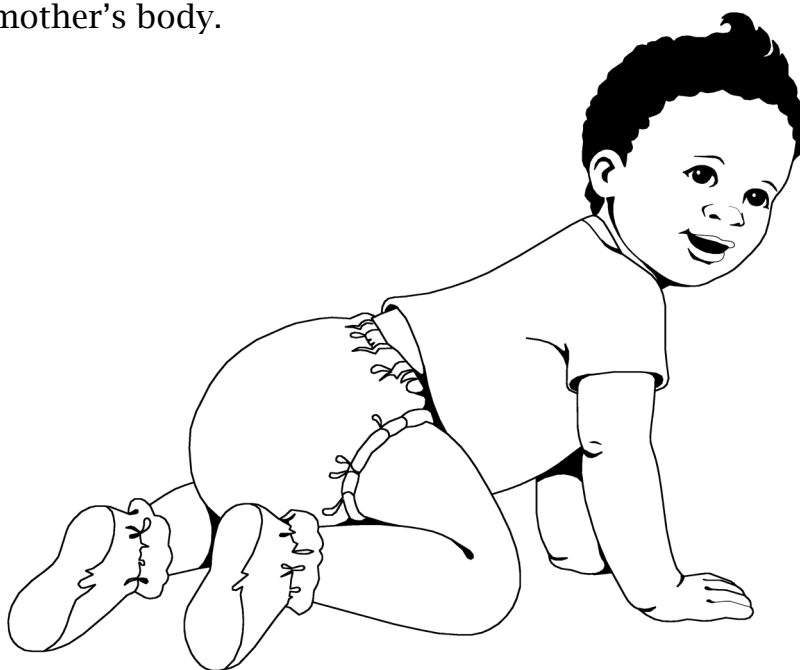
- Explain, in detail, the physical and emotional changes that take place at puberty in both boys and girls.
- Use labelled diagrams to explain the differences between the male and female reproductive systems.

SECTION 2: MAKING A BABY

- Describe how humans reproduce, explaining the terms fertilisation and conception.
- Consider the issues involved with deciding to have a baby.

SECTION 3: DEVELOPING AND BEING BORN

- Explain, in detail, the stages of pregnancy and birth, including how the unborn baby is supported by the mother's body.



Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

1

PROJECT 1: ACE LEARNING LADDER

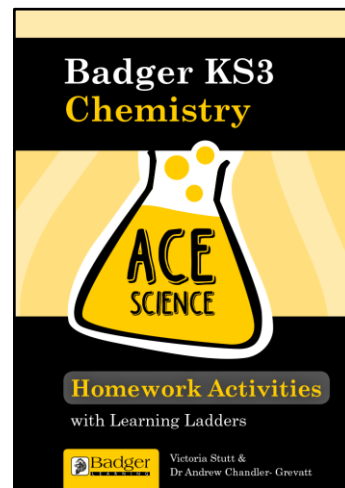
BABY BOOKLET

ACE LEARNING LADDER

Assessment Check	The types of things you can do:
Advanced	<ul style="list-style-type: none"> • Make an information booklet on human reproduction and development, drawing on detailed scientific knowledge and understanding. • Explain the stages of reproduction in the correct order, considering relative time scales. • Use detailed explanations and diagrams to show how the fetus develops. • Explain how unborn babies can be harmed while in the uterus, using data to support what you discuss, e.g. the risk to babies whose mothers smoke. • Use a range of appropriate scientific words, symbols and units accurately.
Confident	<ul style="list-style-type: none"> • Make an information booklet on human reproduction and development, drawing on scientific knowledge and understanding. • Explain how humans reproduce, using more than one step. • Explain how the fetus develops in the uterus. • Draw accurate diagrams to help explain the differences between the male and female reproductive system, in several sentences. • Explain the job of the placenta, the major stages of fetal development and birth using a range of keywords correctly. • Use a range of appropriate scientific words, symbols and units.
Establishing	<ul style="list-style-type: none"> • Make a simple information booklet about human reproduction and development, drawing on some scientific knowledge and understanding. • Give a simple description of how reproduction occurs. • Label the main parts of the female and male reproductive system. • Describe one or two changes boys and girls go through during puberty. • Name one or two substances that may harm an unborn baby. • Use some appropriate scientific words, symbols and units.

ACE SCIENCE KS3 SCIENCE

HOMEWORK TASKS CHEMISTRY



CONTENTS

1 Projects

Tasks

- 1 Who made the periodic table?
- 2 Chemical care
- 3 Extracting salt
- 4 Considering ceramics, polymers and composites
- 5 Great geologists
- 6 Living scientists
- 7 Staying scientific
- 8 Profession portfolio

Topic Links

The periodic table
Chemical reactions
Pure and impure substances, Chemical reactions

Materials
Earth and atmosphere
Any
Any
Any

2 Making and Presenting

- 1 Pocket particles
- 2 Marketing metals
- 3 Acids and alkalis
- 4 Equation education
- 5 Garden geology
- 6 Science timeline
- 7 Scientific scriptwriting
- 8 Scintillating science!

The particulate nature of matter
The particulate nature of matter, The periodic table
Chemical reactions
Chemical reactions
Earth and atmosphere
Any
Any
Any

3 Mini Investigations

- 1 Caring for cress
- 2 Innovative indicators
- 3 Soil sampling
- 4 Screen scientists
- 5 My scientific investigation
- 6 My peer review

Chemical reactions
Chemical reactions
Earth and atmosphere
Any
Any
Any

4 Critical Thinking

- 1 Mercury madness
- 2 Detecting disasters
- 3 Terrible trials
- 4 Wasting water
- 5 Scientific spending
- 6 Shampoo statistics
- 7 Science on TV
- 8 Science in newspapers

Atoms, elements and compounds,
The periodic table, Materials
Earth and atmosphere
Pure and impure substances, The periodic table
Earth and atmosphere
Any
Any
Any
Any

1

PROJECT 1: TEACHER NOTES

WHO MADE THE PERIODIC TABLE?

NATIONAL CURRICULUM LINKS

The topic covered will depend on the practical examples students focus on.

THE PERIODIC TABLE

- the varying physical and chemical properties of different elements
- the principles underpinning the Mendeleev periodic table
- the periodic table: periods and groups; metals and non-metals
- how patterns in reactions can be predicted with reference to the periodic table.

WORKING SCIENTIFICALLY

Scientific attitudes

Analysis and evaluation

CROSS-CURRICULAR OPPORTUNITIES INCLUDE:

- history – using sources.

TIME

Three homework sessions of between 30 and 60 minutes each.

ADDITIONAL GUIDANCE

Students will find the names of several influential scientists given on the task sheet, which will help them guide their research into who developed the periodic table.

It has been suggested that they draw a timeline to help them discuss the developments of the periodic table. Higher ability students may like to consider if any other scientists had a role in the development of the periodic table, or if there may have been scientists who haven't made it into the history books, perhaps due to bad timing with their results etc!

ASSESSMENT, FEEDBACK AND IMPROVEMENT

Assessing these tasks should not be arduous. Rather than assigning an absolute grade, you should focus on how each student can improve. To ensure that this task is formative, students should be given the opportunity to improve their work based on the teacher's targets or through peer and self-assessment.

GUIDANCE FOR CONFIDENT (C)

Students working with confidence will make a coherent and detailed timeline.

We find that reading through the project using these additional prompts helps to assess the task.

1

PROJECT 1: TASK SHEET (ESTABLISHING)

WHO MADE THE PERIODIC TABLE?

Chemists all around the world use the periodic table to help them in their work. It is an invaluable tool for telling chemists about every element we know about.

So who came up with the periodic table? And how did they decide on its layout? And what exactly can we use it for?

Research the following scientists to help you complete your project:

Johann Döbereiner

Stanislao Cannizzaro

John Newlands

Dimitri Mendeleev

Include other scientists you feel have played an important role, and produce a timeline of the periodic table's development.

SECTION 1: RESEARCH THE DEVELOPMENT OF THE PERIODIC TABLE

- Use the internet or books to find out about the scientists listed above.
- Describe the main findings each scientist made.
- Draw a timeline to show the developments that took place.

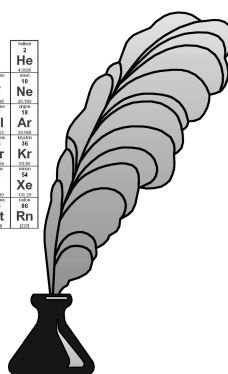
SECTION 2: WHY DOES THE PERIODIC TABLE LOOK THE WAY IT DOES?

- Find out why the periodic table has been set out the way it has, e.g. in groups (columns) and periods (rows).
- What information can the periodic table give us?
- Has the periodic table always looked this way?

SECTION 3: THE FUTURE OF THE PERIODIC TABLE

- Do you think the periodic table will always look the same way?
- What changes may come about which would change the periodic table as we know it?

1																	2																	3																	4																	5																	6																	7																	8																	9																	10																	11																	12																	13																	14																	15																	16																	17																	18																	19																	20																	21																	22																	23																	24																	25																	26																	27																	28																	29																	30																	31																	32																	33																	34																	35																	36																	37																	38																	39																	40																	41																	42																	43																	44																	45																	46																	47																	48																	49																	50																	51																	52																	53																	54																	55																	56																	57																	58																	59																	60																	61																	62																	63																	64																	65																	66																	67																	68																	69																	70																	71																	72																	73																	74																	75																	76																	77																	78																	79																	80																	81																	82																	83																	84																	85																	86																	87																	88																	89																	90																	91																	92																	93																	94																	95																	96																	97																	98																	99																	100																	101																	102																	103																	104																	105																	106																	107																	108																	109																	110																	111																	112																	113																	114																	115																	116																	117																	118																	119																	120																	121																	122																	123																	124																	125																	126																	127																	128																	129																	130																	131																	132																	133																	134																	135																	136																	137																	138																	139																	140																	141																	142																	143																	144																	145																	146																	147																	148																	149																	150																	151																	152																	153																	154																	155																	156																	157																	158																	159																	160																	161																	162																	163																	164																	165																	166																	167																	168																	169																	170																	171																	172																	173																	174																	175																	176																	177																	178																	179																	180																	181																	182																	183																	184																	185																	186																	187																	188																	189																	190																	191																	192																	193																	194																	195																	196																	197																	198																	199																	200																	201																	202																	203																	204																	205																	206																	207																	208																	209																	210																	211																	212																	213																	214																	215																	216																	217																	218																	219																	220																	221																	222																	223																	224																	225																	226																	227																	228																	229																	230																	231																	232																	233																	234																	235																	236																	237																	238																	239																	240																	241																	242																	243																	244																	245																	246																	247																	248																	249																	250																	251																	252																	253																	254																	255																	256																	257																	258																	259																	260																	261																	262																	263																	264																	265																	266																	267																	268																	269																	270																	271																	272																	273																	274																	275																	276																	277																	278																	279																	280																	281																	282																	283																	284																	285																	286																	287																	288																	289																	290																	291																	292																	293																	294																	295																	296																	297																	298																	299																	300																	301																	302																	303																	304																	305																	306																	307																	308																	309																	310																	311																	312																	313																	314																	315																	316																	317																	318																	319																	320																	321																	322																	323																	324																	325																	326																	327																	328																	329																	330																	331																	332																	333																	334																	335																	336																	337																	338																	339																	340																	341																	342																	343																	344																	345																	346																	347																	348																	349																	350																	351																	352																	353																	354																	355																	356																	357																	358																	359																	360																	361																	362																	363																	364																	365																	366																	367																	368																	369																	370																	371																	372																	373																	374																	375																	376																	377																	378																	379																	380																	381																	382																	383																	384																	385																	386																	387																	388																	389																	390																	391																	392																	393																	394																	395																	396																	397																	398																	399																	400																	401																	402																	403																	404																	405																	406																	407																	408																	409																	410																	411																	412																	413																	414																	415																	416																	417																	418																	419																	420																	421																	422																	423																	424																	425																	426																	427																	428																	429																	430																	431																	432																	433																	434																	435																	436																	437																	438																	439																	440																	441																	442																	443																	444																	445																	446																	447																	448																	449																	450																	451																	452																	453																	454																	455																	456																	457																	458																	459																	460																	461																	462																	463																	464																	465																	466																	467																	468																	469																	470																	471																	472																	473																	474																	475																	476																	477																	478																	479																	480																	481																	482																	483																	484																	485																	486																	487																	488																	489																	490																	491																	492																	493																	494																	495																	496																	497																	498																	499																	500																	501																	502																	503																	504																	505																	506																	507																	508																	509																	510																	511																	512																	513																	514																	515																	516																	517																	518																	519																	520																	521																	522																	523																	524																	525																	526																	527																	528																	529																	530																	531																	532																	533																	534																	535																	536																	537																	538																	539																	540																	541																	542																	543																	544																	545																	546																	547																	548																	549																	550																	551																	552																	553																	554																	555																	556																	557																	558																	559																	560																	561																	562																	563																	564																	565																	566																	567																	568																	569																	570																	571																	572																	573																	574																	575																	576																	577																	578																	579																	580																	581																	582																	583																	584																	585																	586																	587																	588																	589																	590																	591																	592																	593																	594																	595																	596																	597																	598																	599																	600																	601																	602																	603																	604																	605																	606																	607																	608																	609																	610																	611																	612																	613																	614																	615																	616																	617																	618																	619																	620																	621																	622																	623																	624																	625																	626																	627																	628																	629																	630																	631																	632																	633																	634																	635																	636																	637																	638																	639																	640																	641																	642																	643																	644																	645																	646																	647																	648																	649																	650																	651																	652																	653																	654																	655																	656																	657																	658																	659																	660																	661																	662																	663																	664																	665																	666																	667																	668																	669																	670																	671																	672																	673																	674																	675																	676																	677																	678																	679																	680																	681																	682																	683																	684																	685																	686																	687																	688																	689																	690																	691																	692																	693																	694																	695																	696																	697																	698																	699																	700																	701																	702																	703																	704																	705																	706																	707																	708																	709																	710																	711																	712																	713																	714																	715																	716																	717																	718																	719																	720																	721																	722																	723																	724																	725																	726																	727																	728																	729																	730																	731																	732																	733																	734																	735																	736																	737																	738																	739																	740																	741																	742																	743																	744																	745																	746																	747																	748																	749																	750																	751																	752																	753																	754																	755																	756																	757																	758																	759																	760																	761																	762																	763																	764																	765																	766																	767																	768																	769																	770																	771																	772																	773																	774																	775																	776																	777																	778																	779																	780																	781
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----



Use websites, magazines and books to get information to answer each section above. Use the ACE Learning Ladder to help you do your best.

Use your own words throughout the project.

Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

WHO MADE THE PERIODIC TABLE?

So who came up with the periodic table? And how did they decide on its layout? And what exactly can we use it for?

Dimitri Mendeleev

SECTION 1: RESEARCH THE DEVELOPMENT OF THE PERIODIC TABLE

- Use the internet or books to find out about the scientists listed above.
- Describe the role each scientist played.
- Draw a timeline to show the developments that took place.

- Find out why the periodic table has been set out the way it has.
- What information can the periodic table give us?
- Has the periodic table always looked this way?

- Do you think the periodic table will always look the same way?
- What changes may come about which would change the periodic table as we know it?

H
1
He
2
Li
3
Be
4
B
5
C
6
N
7
O
8
F
9
Ne
10
Na
11
Mg
12
Al
13
Si
14
P
15
S
16
Cl
17
Ar
18

Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

WHO MADE THE PERIODIC TABLE?

Chemists all around the world use the periodic table to help them in their work. It is an invaluable tool for telling chemists about every element we know about.

So who came up with the periodic table? And how did they decide on its layout? And what exactly can we use it for?

Research the following scientists to help you complete your project:

Johann Döbereiner

Stanislao Cannizzaro

John Newlands

Dimitri Mendeleev

Include other scientists you feel have played an important role, and produce a detailed timeline of the periodic table's development, discussing why scientists wanted to order the elements.

Include the following sections:

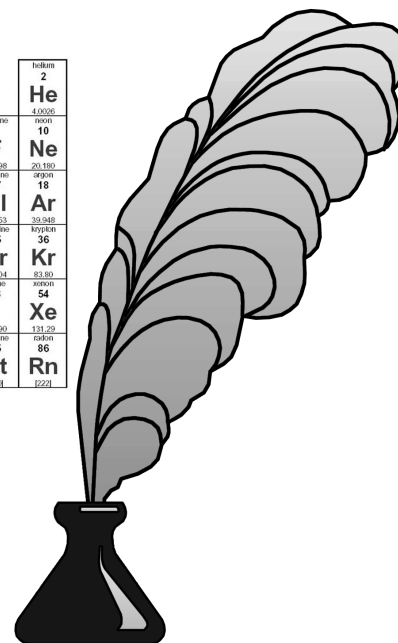
Section 1: The development of the periodic table.

Section 2: Why does the periodic table look the way it does and what can it tell us?

Section 3: The future of the periodic table – will it always look this way?

hydrogen 1 H 1.0079																	helium 2 He 4.0026				
lithium 3 Li 6.941	beryllium 4 Be 9.0122															boron 5 B 10.811	carbon 6 C 12.011	nitrogen 7 N 14.007	oxygen 8 O 15.999	fluorine 9 F 18.998	neon 10 Ne 20.180
sodium 11 Na 22.990	magnesium 12 Mg 24.305															aluminium 13 Al 26.982	silicon 14 Si 28.086	phosphorus 15 P 30.974	sulfur 16 S 32.065	chlorine 17 Cl 35.453	argon 18 Ar 39.948
potassium 19 K 39.098	calcium 20 Ca 40.078	scandium 21 Sc 44.956	titanium 22 Ti 47.867	vanadium 23 V 50.942	chromium 24 Cr 51.996	manganese 25 Mn 54.938	iron 26 Fe 55.845	cobalt 27 Co 58.933	nickel 28 Ni 58.693	copper 29 Cu 63.546	zinc 30 Zn 65.39	gallium 31 Ga 69.723	germanium 32 Ge 72.64	arsenic 33 As 74.922	selenium 34 Se 78.96	bromine 35 Br 79.904	krypton 36 Kr 83.80				
rubidium 37 Rb 85.468	strontium 38 Sr 87.62	yttrium 39 Y 88.906	zirconium 40 Zr 91.224	niobium 41 Nb 92.906	molybdenum 42 Mo 95.94	technetium 43 Tc [98]	ruthenium 44 Ru 101.07	rhodium 45 Rh 106.91	palladium 46 Pd 106.42	silver 47 Ag 107.87	cadmium 48 Cd 112.41	indium 49 In 114.82	tin 50 Sn 118.71	antimony 51 Sb 121.76	tellurium 52 Te 127.60	iodine 53 I 126.90	xenon 54 Xe 131.29				
cesium 55 Cs 132.91	barium 56 Ba 137.33	lanthanum 57 La 138.91	cerium 58 Ce 140.12	praseodymium 59 Pr 140.91	neodymium 60 Nd 144.24	promethium 61 Pm [145]	samarium 62 Sm 150.36	europium 63 Eu 151.96	gadolinium 64 Gd 157.25	terbium 65 Tb 158.93	dysprosium 66 Dy 162.50	holmium 67 Ho 164.93	erbium 68 Er 167.26	thulium 69 Tm 168.93	ytterbium 70 Yb 173.04						
francium 87 Fr [223]	radium 88 Ra [226]	actinium 89 Ac [227]	thorium 90 Th 232.04	protactinium 91 Pa 231.04	uranium 92 U 238.03	neptunium 93 Np [237]	plutonium 94 Pu [244]	americium 95 Am [243]	curium 96 Cm [247]	berkelium 97 Bk [247]	californium 98 Cf [251]	einsteinium 99 Es [252]	fermium 100 Fm [257]	mendelevium 101 Md [258]	nobelium 102 No [259]						

lanthanum 57 La 138.91		cerium 58 Ce 140.12		praseodymium 59 Pr 140.91		neodymium 60 Nd 144.24		promethium 61 Pm [145]		samarium 62 Sm 150.36		europium 63 Eu 151.96		gadolinium 64 Gd 157.25		terbium 65 Tb 158.93		dysprosium 66 Dy 162.50		holmium 67 Ho 164.93		erbium 68 Er 167.26		thulium 69 Tm 168.93		ytterbium 70 Yb 173.04	
actinium 89 Ac [227]		thorium 90 Th 232.04		protactinium 91 Pa 231.04		uranium 92 U 238.03		neptunium 93 Np [237]		plutonium 94 Pu [244]		americium 95 Am [243]		curium 96 Cm [247]		berkelium 97 Bk [247]		californium 98 Cf [251]		einsteinium 99 Es [252]		fermium 100 Fm [257]		mendelevium 101 Md [258]		nobelium 102 No [259]	



Use websites, magazines and books to get information to answer each section above. Use the ACE Learning Ladder to help you do your best.

Use your own words throughout the project.

Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

1

PROJECT 1: ACE LEARNING LADDER

WHO MADE THE PERIODIC TABLE?

ACE LEARNING LADDER

Assessment Check	The types of things you can do:
Advanced	<ul style="list-style-type: none"> • Make a detailed timeline, drawing on detailed scientific knowledge and understanding. • Explain why scientists were trying to find an order for the elements and how other findings may have influenced the scientists' work. • Explain, in detail, the contribution each scientist made. • Explain why the periodic table is ordered the way it is and what it can tell us, including discussions on reactivity. • Suggest some changes that could happen to the periodic table, using evidence to justify your suggestions. • Use a range of appropriate scientific words, symbols and units accurately.
Confident	<ul style="list-style-type: none"> • Make a timeline, drawing on scientific knowledge and understanding. • Explain why scientists were trying to find an order for the elements. • Explain the contribution each scientist made. • Explain why the periodic table is ordered the way it is and what it can tell us. • Suggest some changes that could happen to the periodic table. • Use a range of appropriate scientific words, symbols and units.
Establishing	<ul style="list-style-type: none"> • Make a simple timeline, drawing on some scientific knowledge and understanding. • State what each scientist found out. • Give a simple reason why scientists were trying to place elements in an order. • State one or two pieces of information the periodic table contains about elements. • State whether the periodic table is likely to stay the same forever, giving a reason. • Use some appropriate scientific words, symbols and units.

ACE SCIENCE KS3 SCIENCE

HOMEWORK TASKS PHYSICS

CONTENTS

1 Projects

Tasks

- 1 History of electricity
- 2 Energy escape!
- 3 Static and sparks!
- 4 Faces in forces
- 5 Genius glasses
- 6 Seeing through space
- 7 Working with waves
- 8 Staying scientific

Topic Links

Current electricity
Energy
Static electricity
Forces
Light waves
Light waves, Space physics
Energy and waves
Any

2 Making and Presenting

- 1 Seeing the seasons
- 2 Solar shoeboxes
- 3 Electrical storyboards
- 4 Heated houses
- 5 Barmy birdmen
- 6 Science timeline
- 7 Scientific scriptwriting
- 8 Scintillating science!

Space physics
Space physics
Calculation of fuel uses and costs in the domestic context, Current electricity, Energy in matter
Energy
Motion and forces
Any
Any
Any

3 Mini Investigations

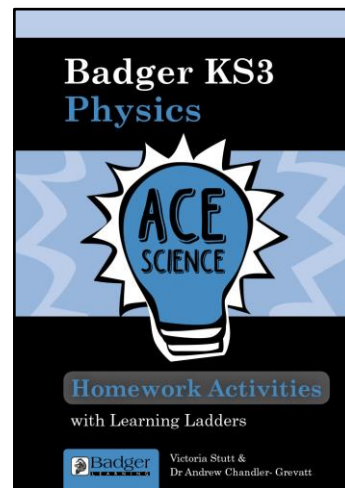
- 1 Fruit batteries
- 2 Frictional forces
- 3 Looking at light
- 4 Solar energy
- 5 Space from earth
- 6 Shifting stars
- 7 My scientific investigation
- 8 My peer review

Current electricity
Motion and forces
Light waves
Energy
Space physics
Space physics
Any
Any

4 Critical Thinking

- 1 Power politics
- 2 Scientific spending
- 3 Shampoo statistics
- 4 The future of science
- 5 Science on TV
- 6 Science in newspapers

Calculation of fuel uses and costs in the domestic context, Current electricity, Energy in matter
Any
Any
Any
Any
Any



1

PROJECT 1: TEACHER NOTES

HISTORY OF ELECTRICITY

NATIONAL CURRICULUM LINKS

CURRENT ELECTRICITY

- electric current, measured in amperes, in circuits, series and parallel circuits, currents add where branches meet and current as flow of charge
- potential difference, measured in volts, battery and bulb ratings; resistance, measured in ohms, as the ratio of potential difference (p.d.) to current
- differences in resistance between conducting and insulating components (quantitative).

WORKING SCIENTIFICALLY

Scientific attitudes

Analysis and evaluation

CROSS-CURRICULAR OPPORTUNITIES INCLUDE:

- English – genres of writing and creative writing
- citizenship – knowledge and understanding of the world. Gender issues
- history – timelines, secondary evidence
- ICT – internet searching, word processing, use of PowerPoint.

TIME

Three homework sessions of between 30 and 60 minutes each.

ASSESSMENT, FEEDBACK AND IMPROVEMENT

Assessing these tasks should not be arduous. Rather than assigning an absolute grade, you should focus on how each student can improve. To ensure that this task is formative, students should be given the opportunity to improve their work based on the teacher's targets or through peer and self-assessment.

GUIDANCE FOR CONFIDENT (C)

Students working with confidence will use the key terms correctly within their project.

We find that reading through the project using these additional prompts helps to assess the task.

1

PROJECT 1: TASK SHEET (ESTABLISHING) HISTORY OF ELECTRICITY

The discovery of electricity has changed the world. These are some people who tried to find out more about electricity. Use information sources to find out more about them and make a timeline about the major discoveries of electricity.

William Gilbert, Alessandro Volta, Luigi Galvani, Charles Coulomb, André-Marie Ampère, Georg Ohm, Michael Faraday, Hans Oersted

Your teacher will tell you when to do each section.
Use the ACE Learning Ladder to help reach your target.
Try to use your own words throughout the project.

SECTION 1: RESEARCH ABOUT ELECTRICAL SCIENTISTS

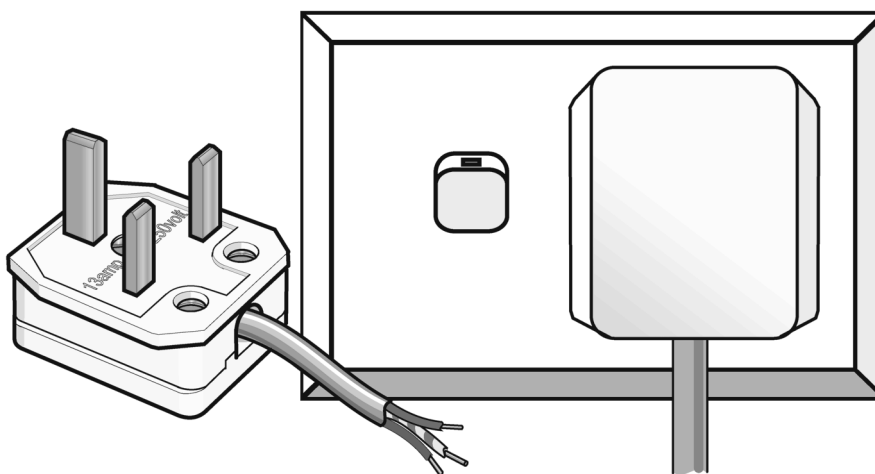
- Use the library and the internet to find out about the scientists who discovered electricity.
- Find out the main findings each scientist made and add this to a timeline.
- Select images that would help people understand the key events in your timeline.
- Describe how you went about doing your search.

SECTION 2: TIMELINE OF ELECTRICAL DISCOVERIES

- Design a timeline that includes the information and images you have found.
- Identify and describe important events.
- Select suitable images for your timeline.

SECTION 3: IMPACT OF ELECTRICITY ON CIVILIZATION

- What were the beliefs and understanding of electricity before it was discovered and used?
- What are the advantages and disadvantages of the discovery of electricity?
- Why is it that only men were involved in the discovery of electricity? How are things different now?



Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

1

PROJECT 1: TASK SHEET (CONFIDENT)

HISTORY OF ELECTRICITY

The discovery of electricity has changed the world. These are some people who tried to find out more about electricity. Use information sources to find out more about them and make a timeline about the major discoveries of electricity.

William Gilbert, Alessandro Volta, Luigi Galvani, Charles Coulomb, André-Marie Ampère, Georg Ohm, Michael Faraday, Hans Oersted

Your teacher will tell you when to do each section.

Use the ACE Learning Ladder to help reach your target.

Try to use your own words throughout the project.

SECTION 1: RESEARCH ABOUT ELECTRICAL SCIENTISTS

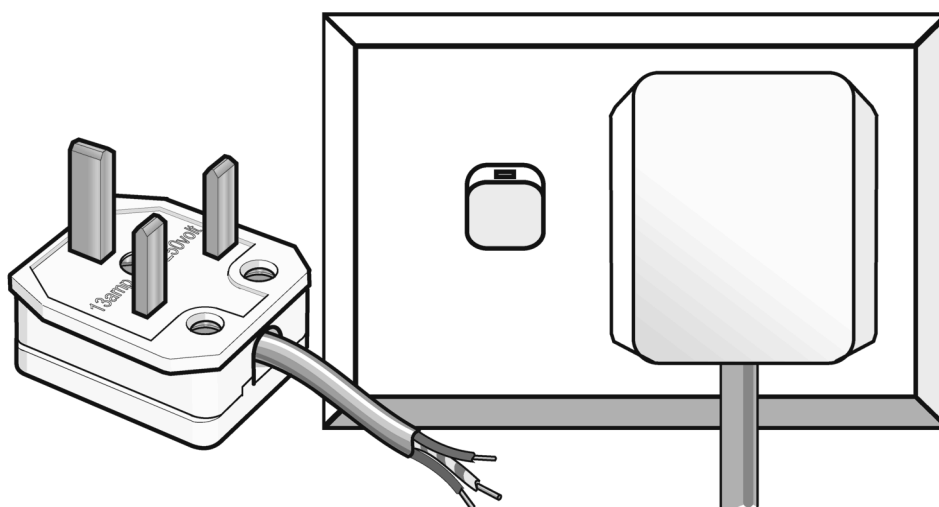
- Use the library and the internet to find out about the scientists who discovered electricity.
- Select useful information about each scientist to add to a timeline.
- Select suitable images for your timeline.
- Describe how you went about doing your search.

SECTION 2: TIMELINE OF ELECTRICAL DISCOVERIES

- Design a timeline that includes the information you have found.
- Identify and describe important events.
- Select suitable images for your timeline.

SECTION 3: IMPACT OF ELECTRICITY ON CIVILIZATION

- What were the beliefs and understanding of electricity before it was discovered and used?
- What are the advantages and disadvantages of the discovery of electricity?
- Why is it that only men were involved in the discovery of electricity? How are things different now?



Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

1

PROJECT 1: TASK SHEET (ADVANCED)

HISTORY OF ELECTRICITY

The discovery of electricity has changed the world. These are some people who tried to find out more about electricity. Use information sources to find out more about them and make a timeline about the major discoveries of electricity.

William Gilbert, Alessandro Volta, Luigi Galvani, Charles Coulomb, André-Marie Ampère, Georg Ohm, Michael Faraday, Hans Oersted

Your teacher will tell you when to do each section.

Use the ACE Learning Ladder to help reach your target.

Try to use your own words throughout the project.

The sections for your project are as follows:

SECTION 1: RESEARCH ABOUT ELECTRICAL SCIENTISTS

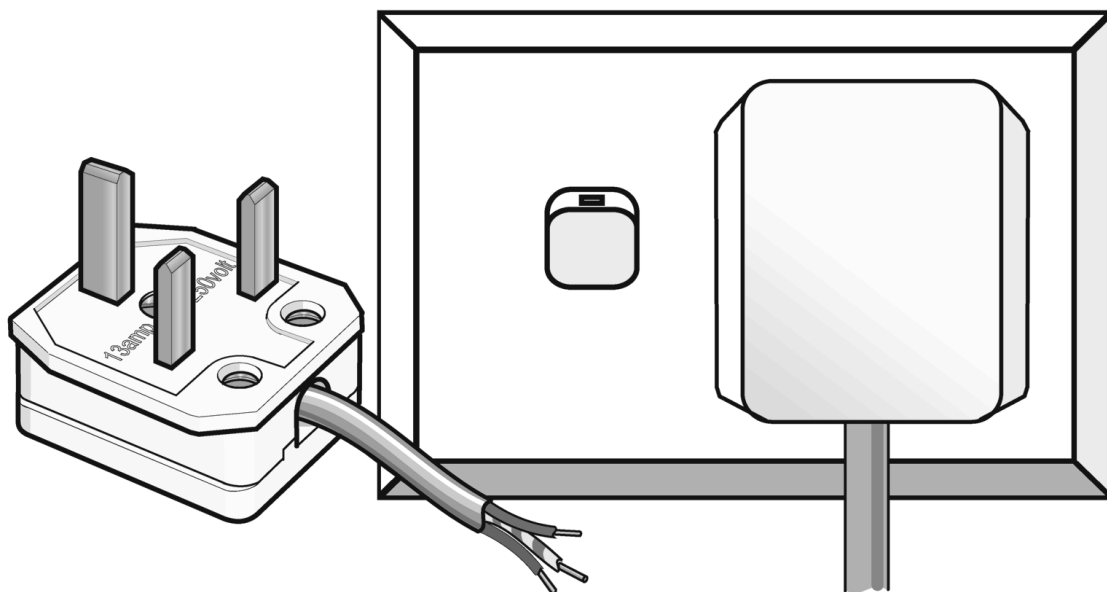
Find relevant information and images and explain how you conducted your search.

SECTION 2: TIMELINE OF ELECTRICAL DISCOVERIES

Design a timeline that explains important events and discoveries and include images.

SECTION 3: IMPACT OF ELECTRICITY ON CIVILIZATION

How has electricity changed the world – for better or worse? Has the world of science changed as understanding of electricity changed?



Use the Good Project Guide sheet for tips on internet safety, research and literacy.

1

PROJECT 1: ACE LEARNING LADDER

HISTORY OF ELECTRICITY

ACE LEARNING LADDER

Assessment Check	The types of things you can do:
Advanced	<ul style="list-style-type: none"> • Make a detailed timeline, drawing on detailed scientific knowledge and understanding. • Explain why scientists were interested in electricity and how their work built upon or challenged earlier understanding. • Explain the key discoveries made and how these came about, describing, in detail, investigations carried out. • Explain any unintended consequences that have arisen through the discovery of electricity and how our understanding may progress in the future. • Evaluate the significance of each scientist's findings. • Use a range of scientific words, symbols and units accurately.
Confident	<ul style="list-style-type: none"> • Make a timeline, drawing on scientific knowledge and understanding. • Explain why scientists were interested in electricity. • Explain the key discoveries made and how these came about. • Explain how discoveries about electricity have impacted on society as a whole, negatively or positively. • Explain how you researched the issue. • Use a range of appropriate scientific words, symbols and units.
Establishing	<ul style="list-style-type: none"> • Make a simple timeline, drawing on some scientific knowledge and understanding. • Describe the key discoveries on your timeline. • Identify the scientists responsible for each discovery. • List some advantages and disadvantages of the discovery of electricity. • State some uses of electricity. • Explain how you researched the issue. • Use some appropriate scientific words, symbols and units.