



**Center for
Science Education
and Training**

<http://education.inflpr.ro>

**Proiectul "Formarea si perfectionarea cadrelor didactice din
invatamantul preuniversitar pentru predarea stiintelor - Descopera!"
este cofinantat din Fondul Social European prin Programul Operational Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 - 2013. Investeste in oameni!**

MAGIA OGLINZILOR

Caietul elevului

© Welmoet Damsma and AMSTEL Institute, Amsterdam 2009



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Magia oglinzilor

- Opt lecții despre oglinzi -

Traducere și adaptare după materialele proiectului european Pollen (FP7)

www.pollen-europa.net



Traducerea, după un material educational realizat în cadrul proiectului european Pollen (FP6) www.pollen-europa.net, reprezintă rezultatul colaborării dintre AMSTEL Institute/UvA, Amsterdam și Center for Science Education and Training.

Traducere: dr. Daniel Ursescu, coordonator: dr. Dan Sporea, Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației - Center for science Education and Training.

Copyright pentru traducerea în limba română: ©Center for Science Education and Training, 2009.

Reproducerea și utilizarea acestui material este permisă numai în scop educațional. Multiplicarea, modificarea și/sau distribuirea sa sub orice formă (tipărită sau electronică), pe orice fel de suport, în alte scopuri decât cel educațional este interzisă fără acordul scris al Center for Science Education and Training - CSET.

Center for Science Education and Training și traducătorul au depus toate eforturile pentru ca datele furnizate în acest document să fie corecte. Utilizatorul acestor materiale trebuie să considere toate precauțiile necesare pentru folosirea adecvată a materialului. Center for Science Education and Training nu poate fi făcut răspunzător pentru nici un fel de daună produsă utilizatorului acestui material sau produsă de utilizatorul acestui material unei terțe părți.

Pentru orice observații și comentarii referitoare la conținutul și forma acestui document, ca și în probleme privind drepturile de autor și reproducerea/modificarea/distribuția materialului, vă rugăm să ne contactați la adresa de e-mail: adelina.sporea@inflpr.ro



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul Național
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
și Radiației



„CSET”, „Hands-on Science - Romania. Instruire prin experiment”, „Teach Science. Discover!”, ca și reprezentările grafice asociate lor (logo) sunt mărci înregistrate ale Institutului Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației.

Opt lecții despre oglinzi

Caietul elevului Versiunea B: ciclul 1 și 2



Institutul AMSTEL
Universitatea din Amsterdam



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

CUPRINS

1. Prima pagină a caietului elevului despre oglinzi
2. Descoperirea oglinzii
3. Mai multe oglinzi
4. Oglinda dublă - linie și punct
5. Oglindă dublă - desen propriu
6. Simetria - general
7. Simetria - inima
8. Simetria - fulgul de zăpadă
9. Simetria - cercul
10. Simetria - fluturele
11. Extra-simetria - ursul polar
12. Extra-simetria - avionul
13. Extra-simetria - vaporul
14. Extra-simetria - umbrela
15. Colorarea simetriei 1
16. Colorarea simetriei 2
17. Simetria literelor – explicație
18. Simetria literelor – diagrama literei
19. Simetria literelor – formare de cuvinte





20. Simetria literelor – formarea a mai multor cuvinte

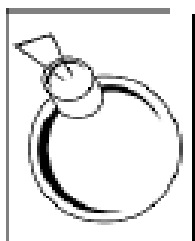
21. Periscopul – partea superioară

22. Periscopul – partea inferioară



Caietul elevului despre oglinzi

Ce am descoperit despre oglinzi



Nume

Clasa





2

Tu ce ai descoperit?

Descoperire:

Descoperire:

Descoperire:





3

Ce alt obiect reflectă ca o oglindă?

Un obiect care reflectă la fel de bine ca oglinda

Un obiect care reflectă mai puțin bine decât oglinda

Un obiect care nu reflectă ca o oglindă





Ce altceva ati descoperit?

.....

.....

.....

.....



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



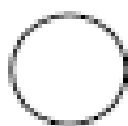
MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



4



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



5

Desenul tău:

Nume:.....



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

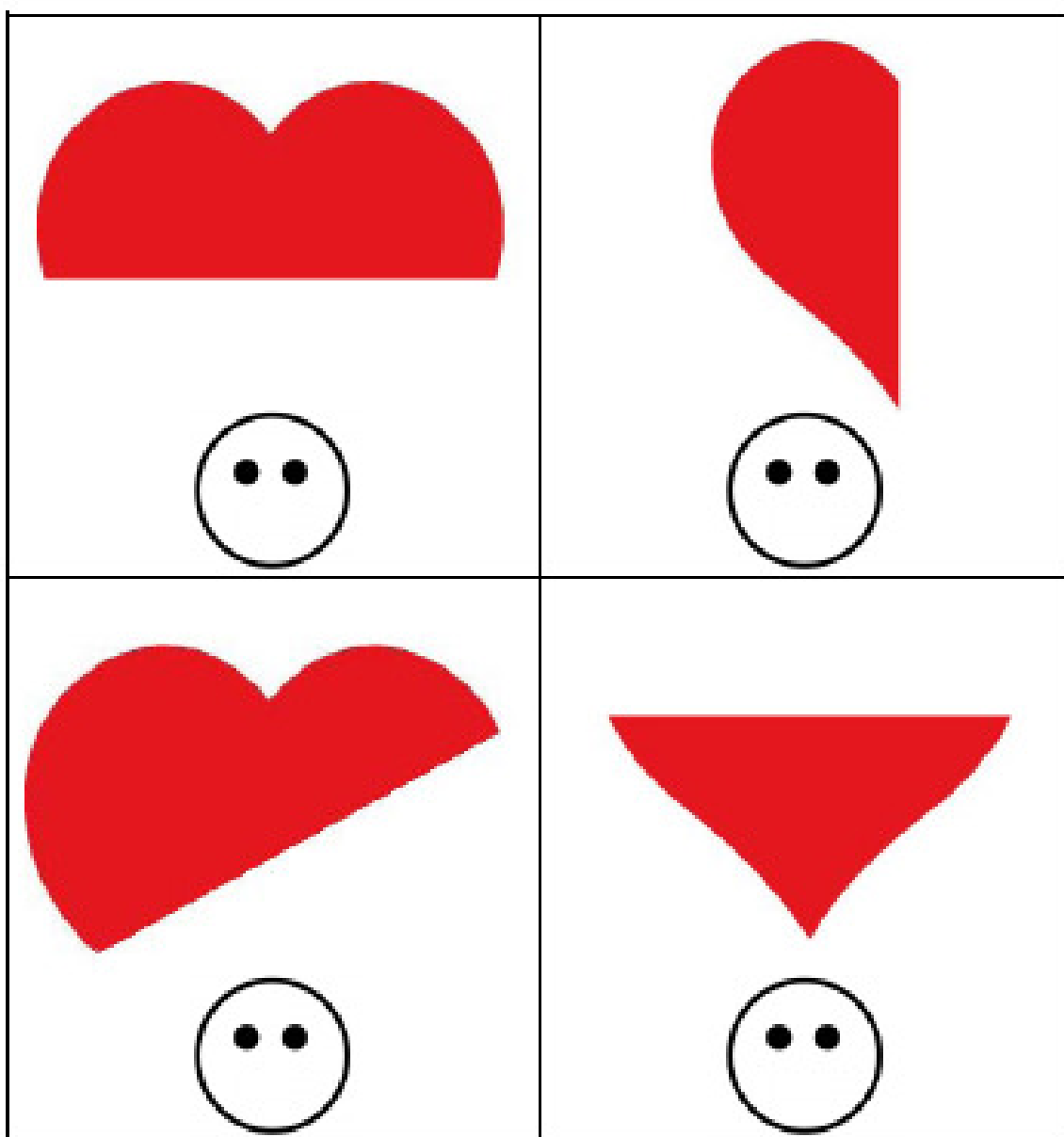
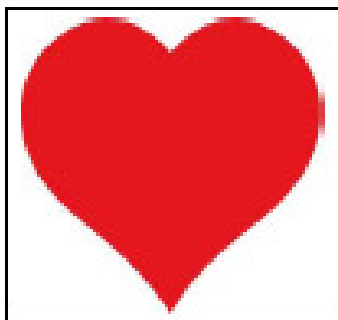


Simetria



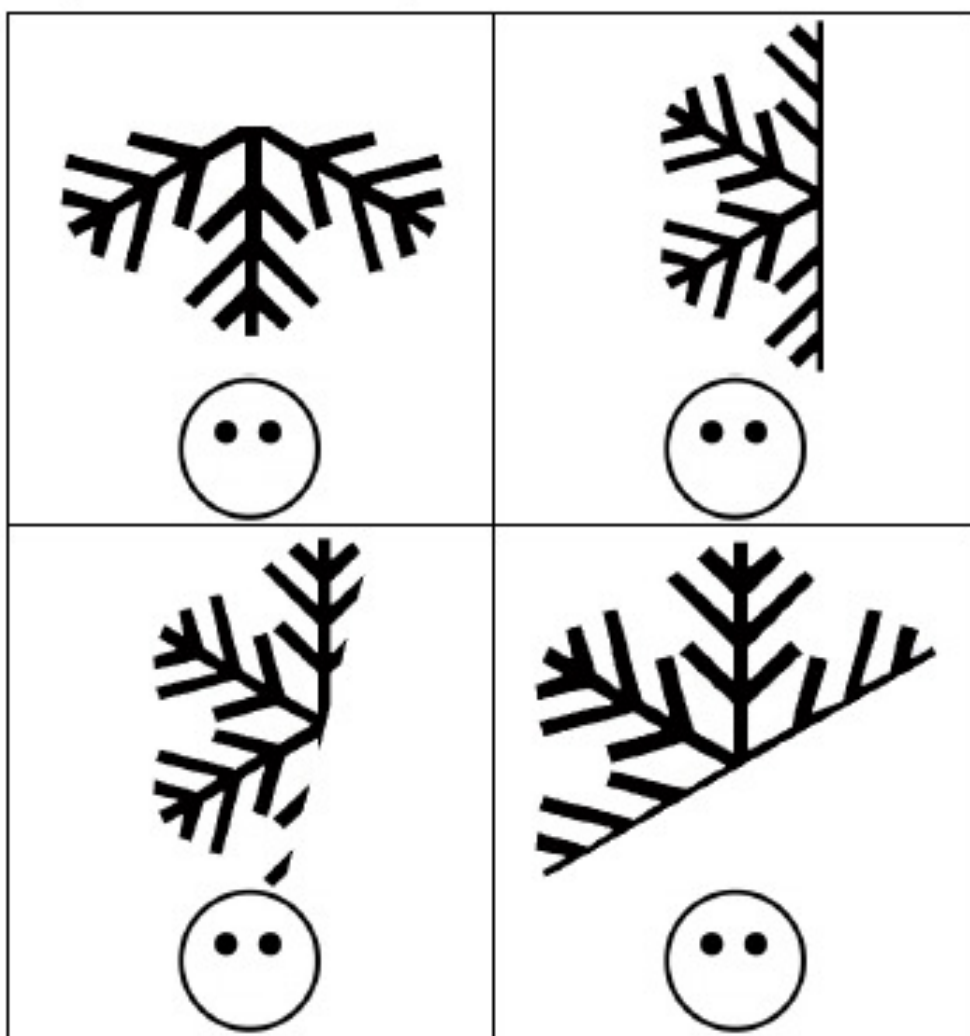
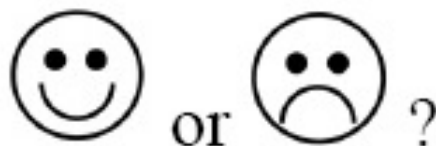
6

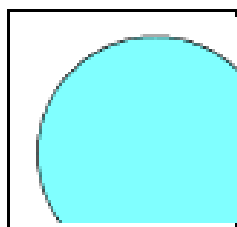






8



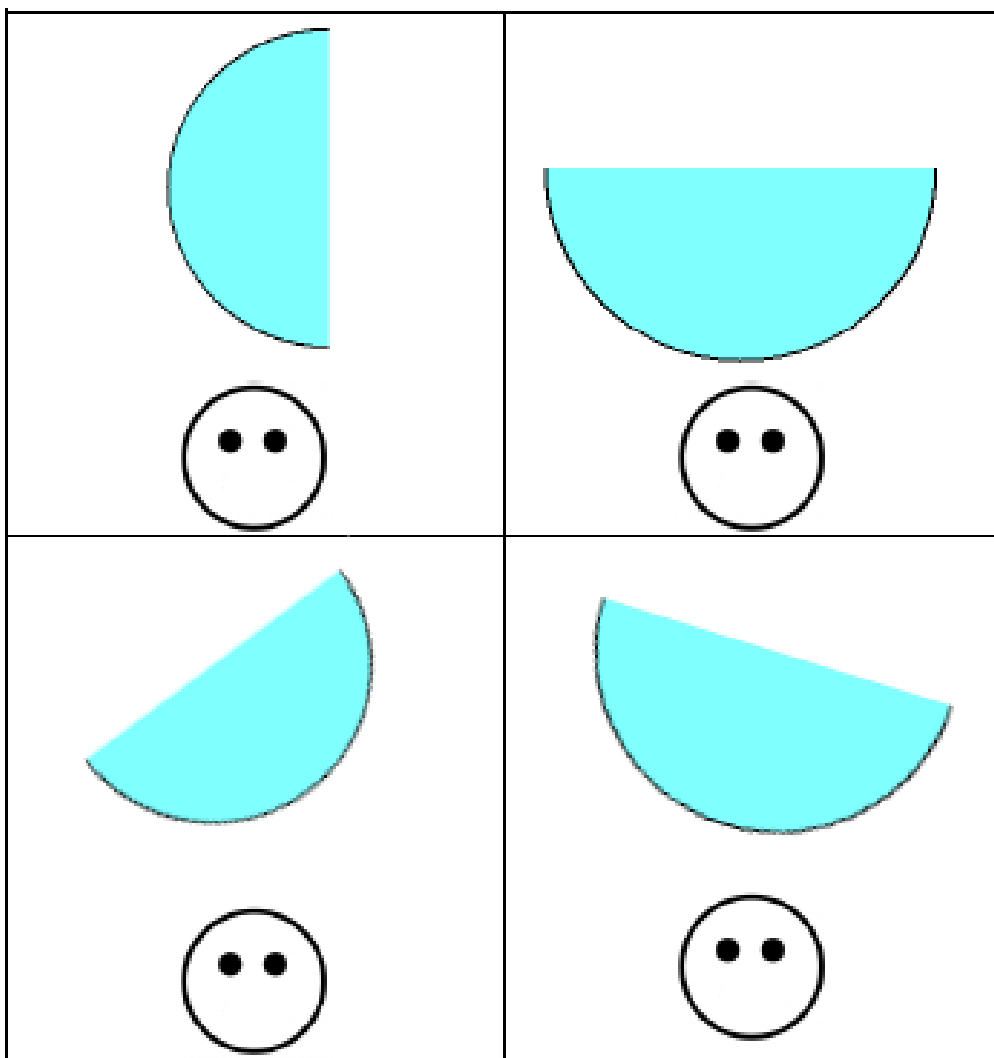


or



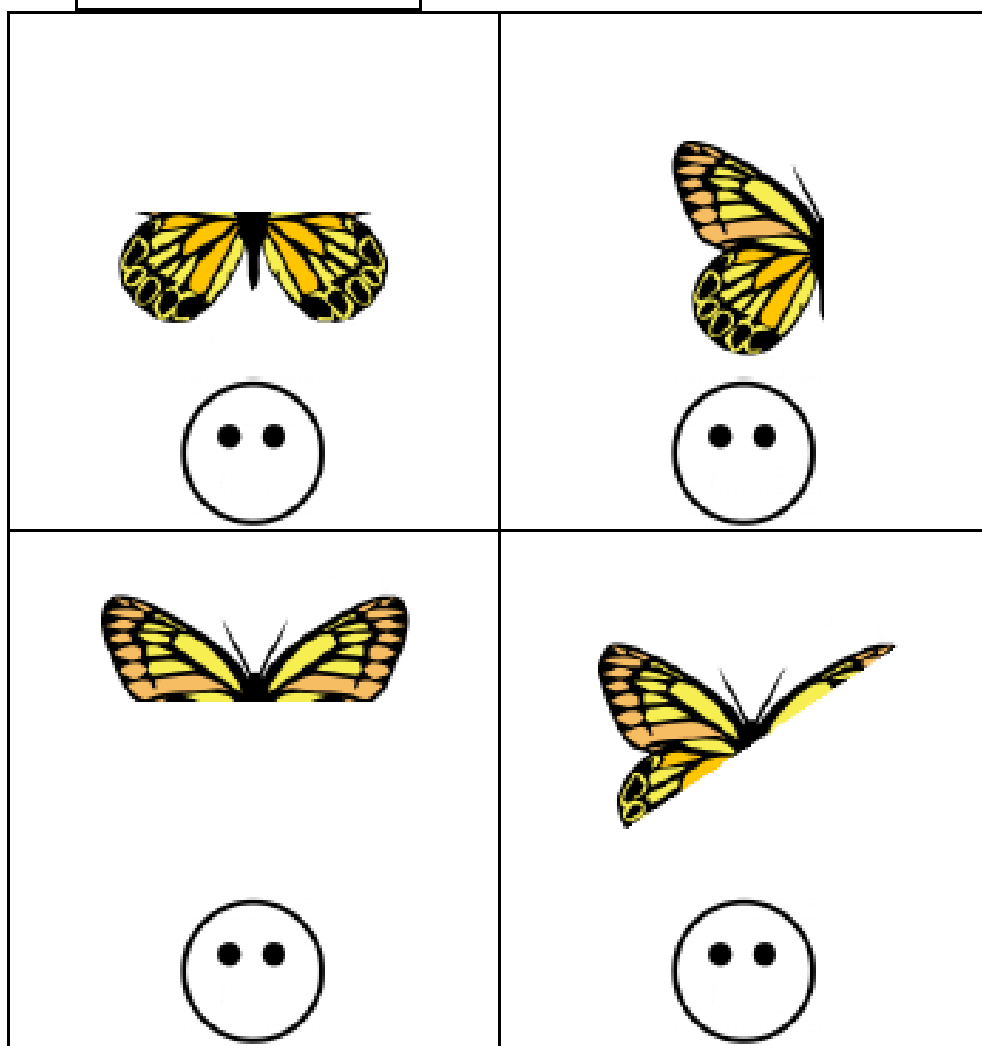
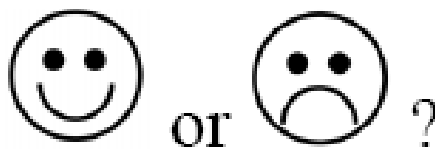
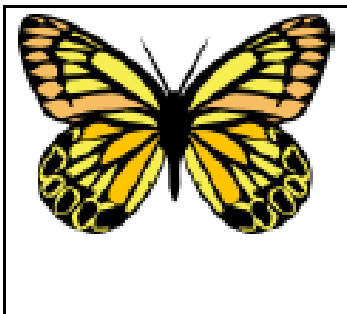
?

9



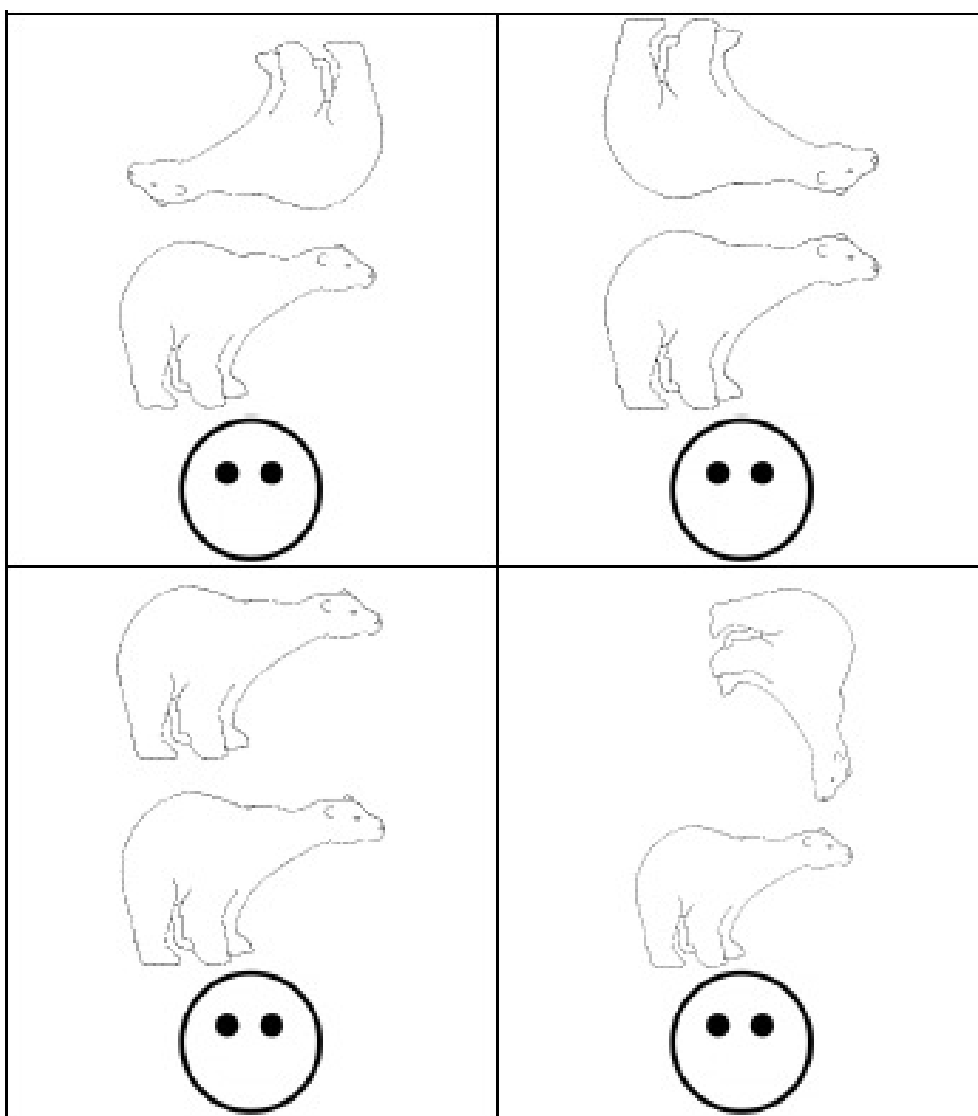


10





11



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU

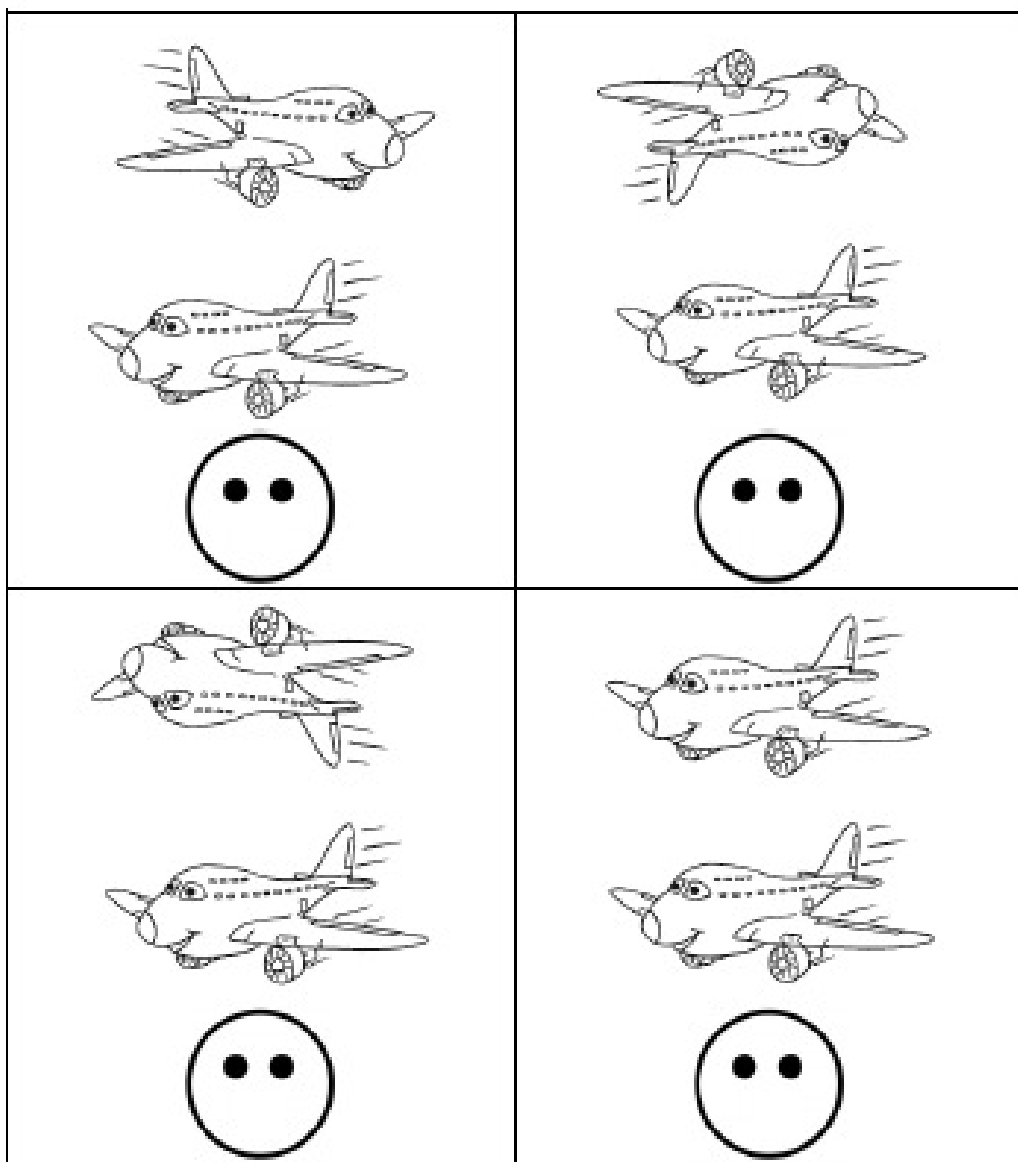


Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



12

😊 or 😞 ?



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



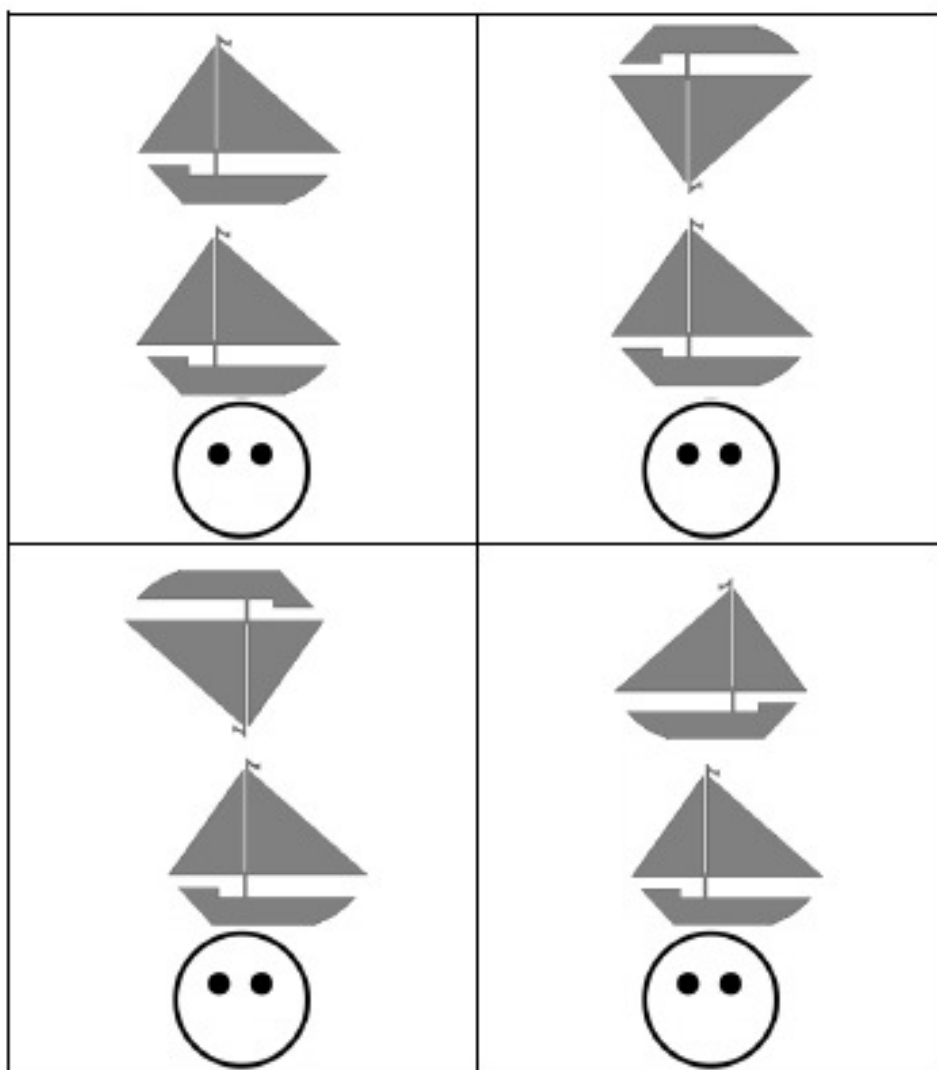
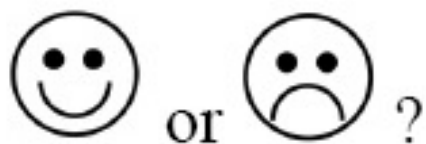
MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



13



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



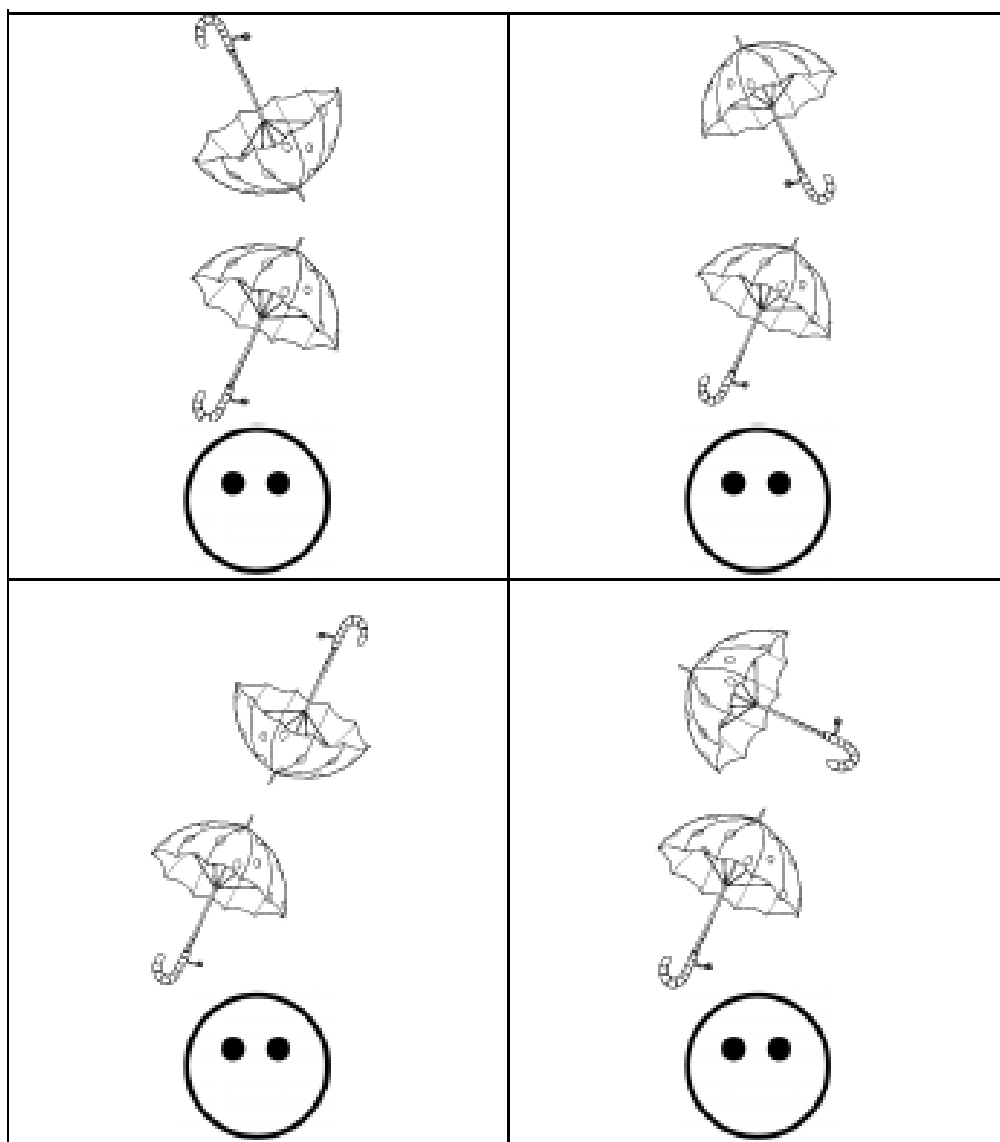
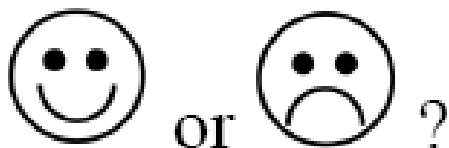
MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



14



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU

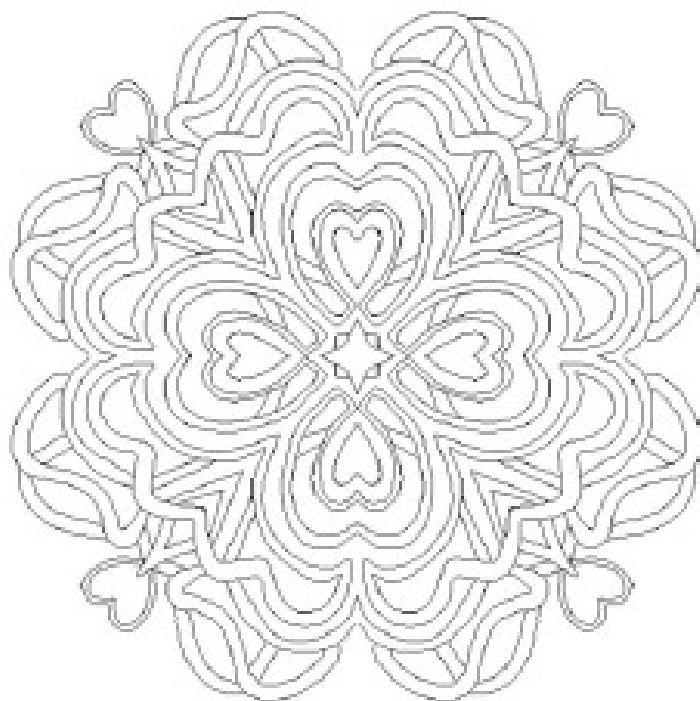
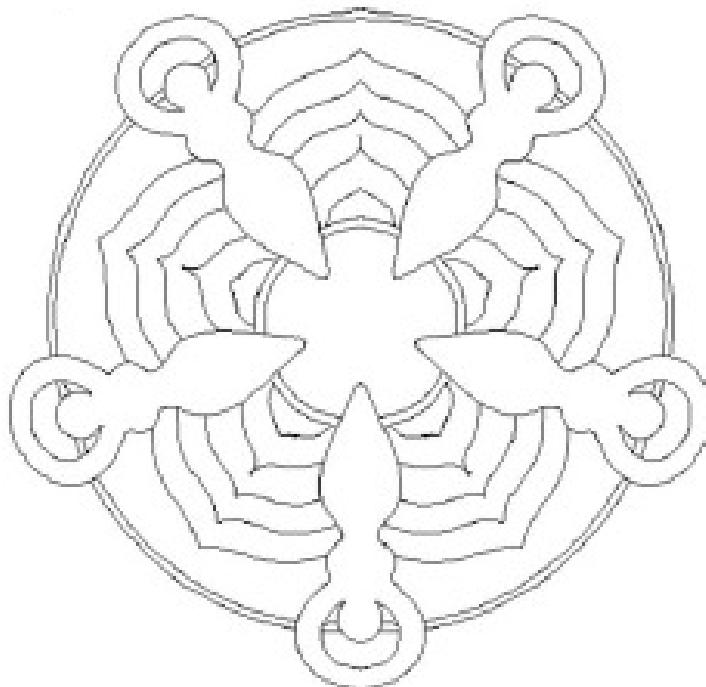


Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Colorarea elementelor simetrice 1

15



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU

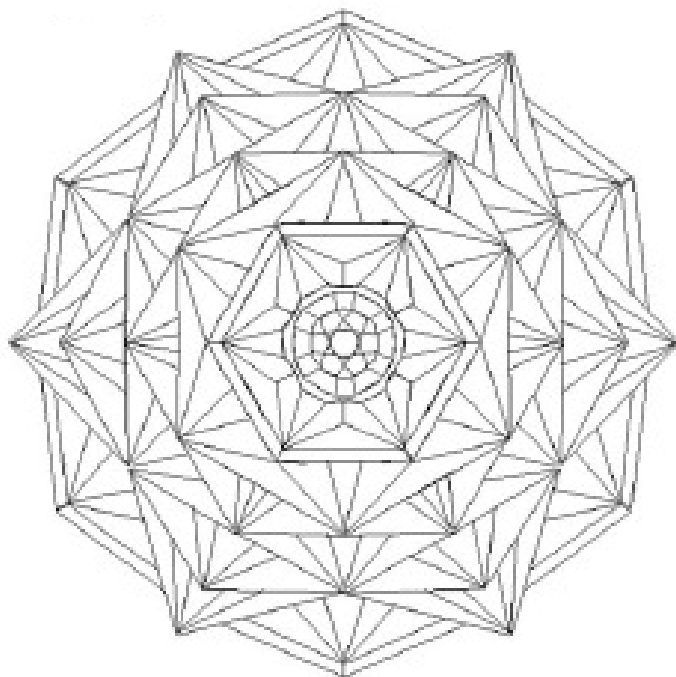


Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Colorarea elementelor simetrice 2

16



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



17

Simetria literelor

Un obiect care stă drept în sus se spune că : este în poziție verticală

Un obiect care stă întins/ culcat spune că : este în poziție orizontală

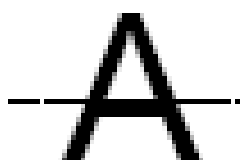
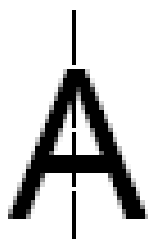
Au literele „a” si „A” simetrie?

 este partea de deasupra liniei asemănătoare cu cea de sub linie?

Da! Deci există simetrie orizontală

 este partea din stânga liniei asemănătoare cu cea din partea dreaptă?

Nu! Nu există simetrie verticală



sau



În cazul majusculei A avem simetrie verticală și nu avem simetrie orizontală.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



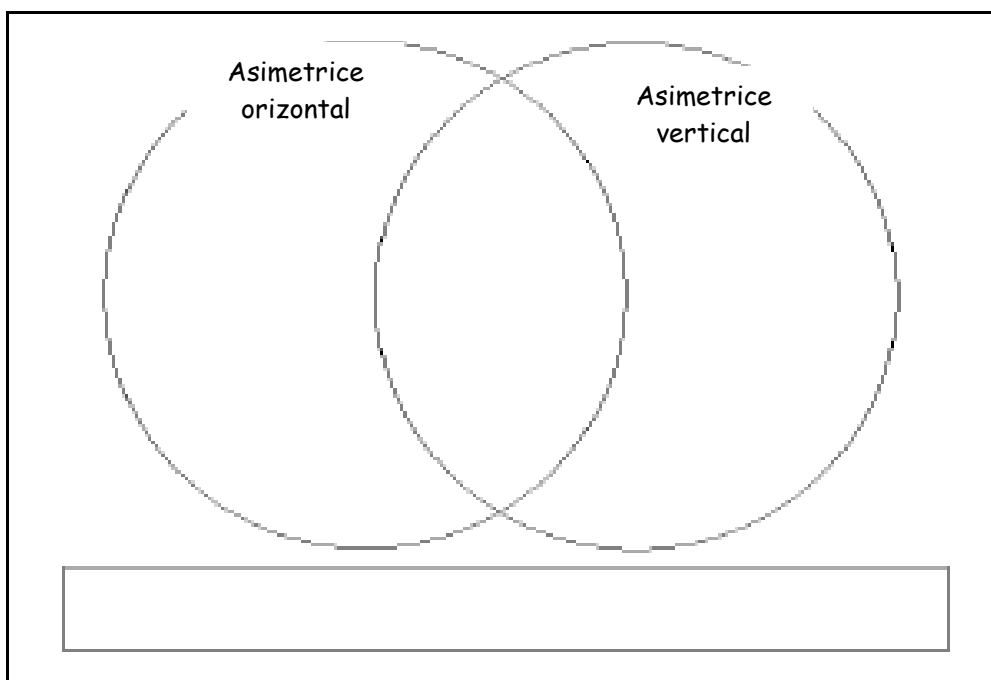
Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



18/1

Care din următoarele litere prezintă simetrie? Treceți literele care prezintă simetrie verticală sau orizontală în cele două cercuri corespunzătoare iar pe cele ce nu prezintă simetrie în rubrica dreptunghiulară de mai jos. Literele care se potrivesc în ambele cercuri trebuie așezate în zona de intersecție a celor două cercuri.

a b c d e f g h i j k l m n
o p q r s t u v w x y z

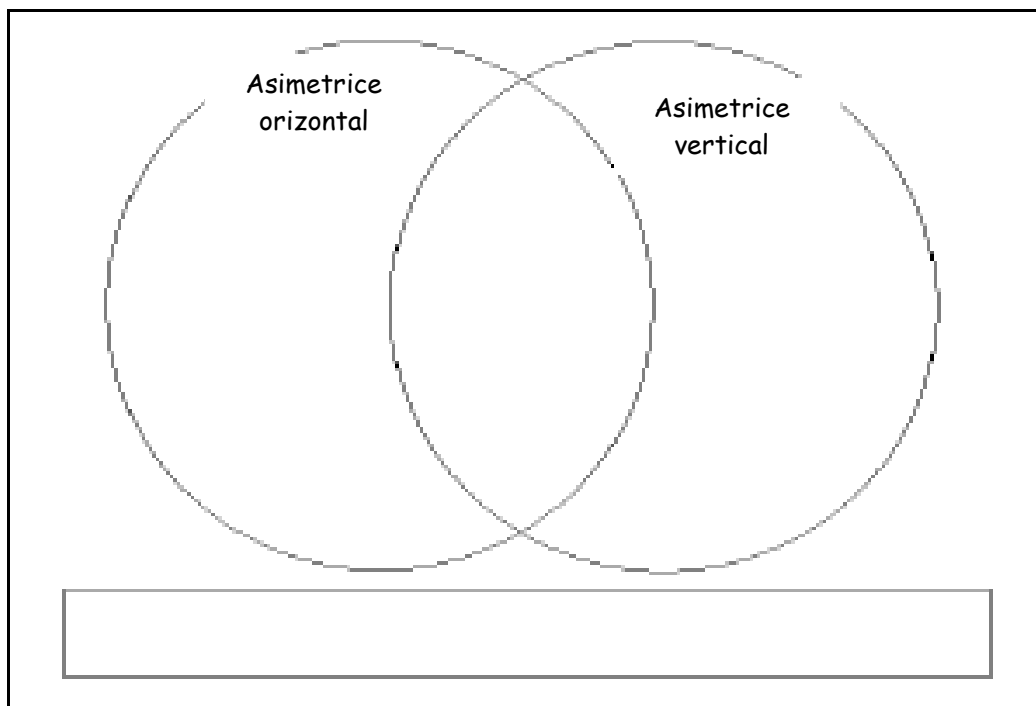




18/2

Care din următoarele litere prezintă simetrie? Treceți literele care prezintă simetrie orizontală sau verticală în cele două cercuri corespunzătoare iar pe cele care nu prezintă simetrie în rubrica dreptunghiulară de mai jos. Literele care se potrivesc în ambele cercuri trebuie așezate în zona de intersecție a celor două cercuri.

A B C D E F G H I J K L
M N O P Q R S T U V W
X Y Z





19

Formulați cuvinte care prezintă simetrie

Simetrie orizontală

Scrieți în rubrica de mai jos literele pe care le puteți folosi

Scrieți cuvintele pe care le puteți alcătui

Ex: COD



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



20

Formulați cuvinte care prezintă simetrie

Simetrie verticală

Scrieți în rubrica de mai jos literele pe care le puteți folosi

Scrieți cuvintele pe care le puteți alcătui

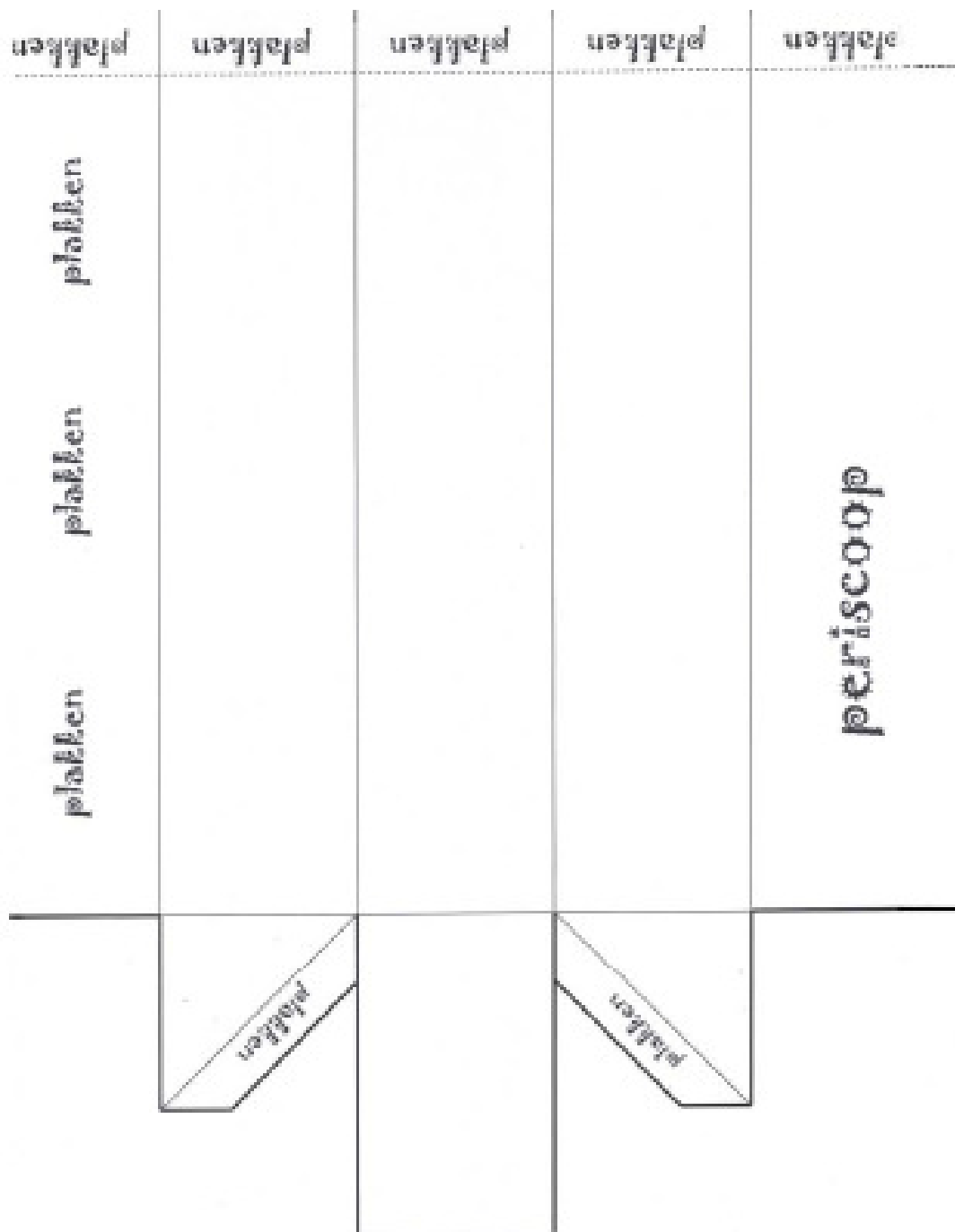
Ex: AUTO





Periscopul 1

Unde scrie "plakken" aplicați lipici.





Periscopul 2

Unde scrie "plakken" aplicați lipici.

