



LA CENTRAL HIDROELÈCTRICA. THE GAME

guia per al professor



Normes del joc

Hem treballat l'energia hidroelèctrica i ara ha arribat el moment de veure si som uns experts en aprofitar la força de l'aigua.

Farem grups de treball. Cada grup tindrà la seva fitxa, que serà un personatge (o avatar) escollit pel grup.

El joc consisteix a **passar per totes les caselles** i veure si coneixem bé la generació hidroelèctrica o si, al contrari, encara som aprenents.

Farem grups de treball i cada grup haurà de crear el seu avatar, que serà la fitxa amb la qual es mourà pel taulell.

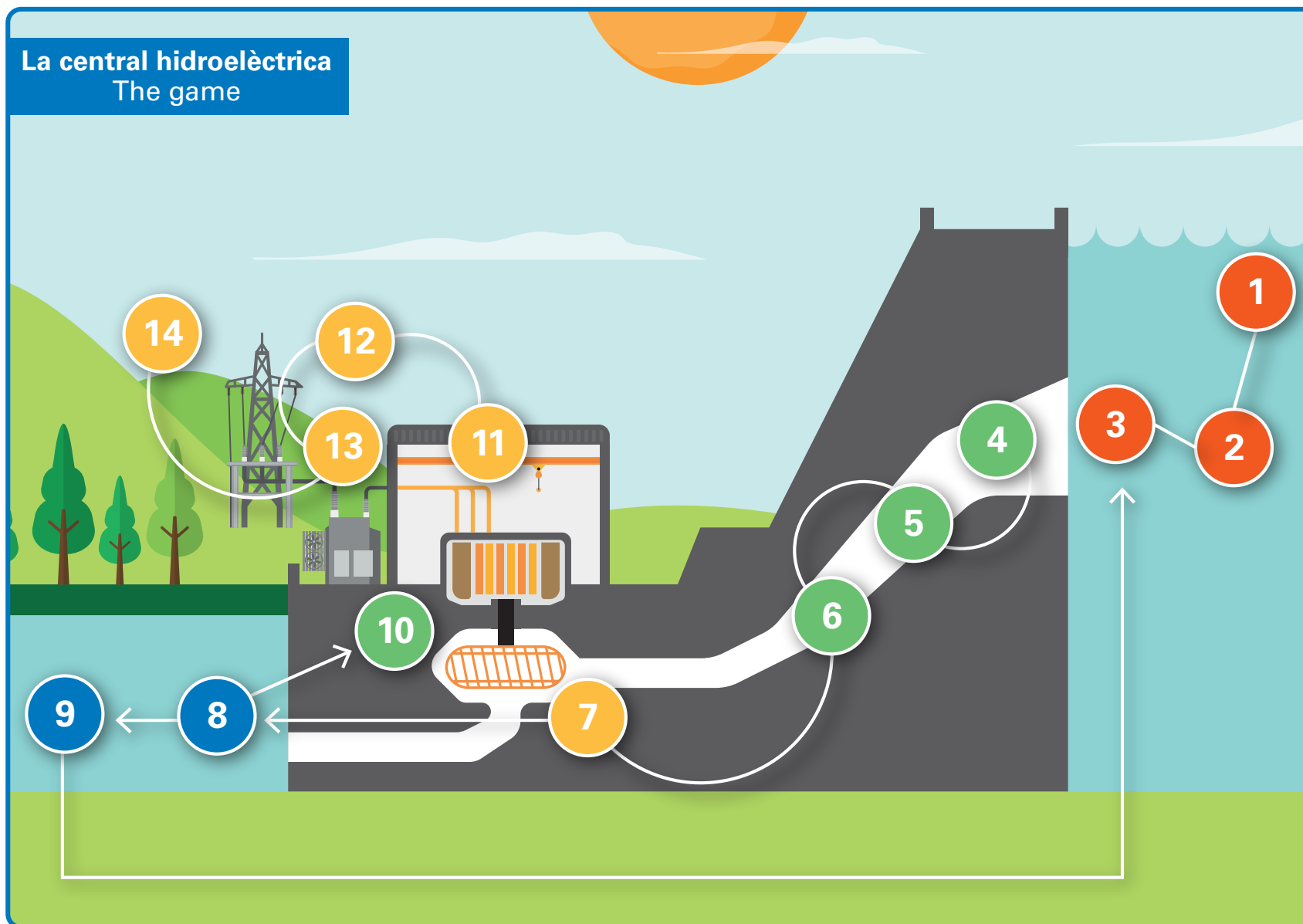
El joc és molt senzill. Hem de passar per totes les caselles, per això no hi ha dau. En cada casella per la que passarem caldrà fer una acció diferent. Quan arribem a una casella, hem de fer l'acció que ens toqui: una pregunta, un joc, un taller (els materials necessaris per fer els tallers són molt fàcils d'aconseguir). A mesura que anem avançant en el joc, anem guanyant punts si aconseguim superar la prova que ens demanen. Cada casella té una acció i aquesta acció té un valor determinat depenent de la seva dificultat. Si superem el repte, sumem punts i, si no, no sumem cap punt ni repetim el repte.

El nostre objectiu és sumar el màxim de punts possibles ja que, quant més punts tinguem, més experts en generació hidroelèctrica serem. Cal parar compte en una sèrie de situacions en les quals hauré de prendre decisions i potser ens faran tornar enrere i perdre tots els punts que havíem guanyat.



Taulell de joc

La central hidroelèctrica The game



Casellas 1, 2 i 3

1

Ens endinsarem en el món de la generació hidroelèctrica. Esteu a punt? Per continuar avançant heu de respondre les preguntes següents:

**Quina font d'energia abasteix aquestes centrals?
És una font d'energia renovable o no renovable?**

1 PUNT

2

Ara mateix esteu a la zona de l'embassament, on s'acumula l'aigua. Les preses que acumulen aigua poden ser de molts tipus. Construïu una presa amb plastilina per seguir avançant.

4 PUNTS

3

Quan construïm una presa per acumular aigua, **causem algun impacte en el medi natural?**

**Si la resposta és NO, per què?
Si la resposta és SÍ, quin o quins?**

1 PUNT



Casellas 3, 4 i 5

4

L'aigua baixa per la canonada forçada. **Hi ha alguna malla** a l'entrada de la canonada? Tant si responeu que **SÍ** com si responeu que **NO**, cal que ho expliqueu.

1 PUNT

5

L'aigua que baixa per la canonada és la que es fa servir per generar electricitat. La velocitat de l'aigua depèn de l'amplada de la canonada, de la seva inclinació, etc.

Us proposem un experiment per continuar el joc:

Agafeu un **tub de cartró de paper de cuina**. Forreu-lo per dins i per fora amb film transparent o amb cinta aïllant perquè no es mulli. A continuació, poseu el tub amb diferents inclinacions i anoteu el temps que triga a passar per la canonada la quantitat d'aigua que hi heu abocat. Triga més quan està més vertical o quan està més horitzontal?

4 PUNTS

6

L'aigua que ha passat per la canonada arriba a la turbina. L'impacte de l'aigua mou les pales de la turbina. Per tant, es produeix una **transformació energètica**, ja que passem d'**energia potencial** (l'aigua que cau per la canonada) a energia...

1 PUNT



Casilla 7: Turbina

7

Quines són les vostres habilitats manuals? Per superar aquesta prova, heu de construir una central hidroelèctrica seguint les instruccions corresponents.

7 PUNTS

1
Material



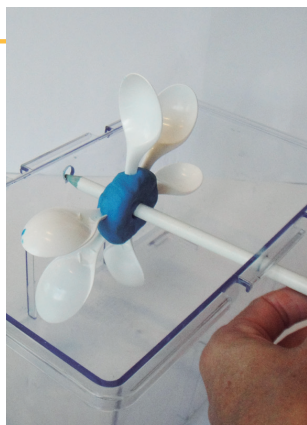
2

Comencem fent la part més important: la roda hidràulica o turbina. Poseu les culleres al voltant de la plastilina i, després, agafeu el llapis i travesseu la plastilina fins que surti per l'altre costat, tal com podeu veure a la imatge. Heu de posar culleres al voltant de tota la plastilina.



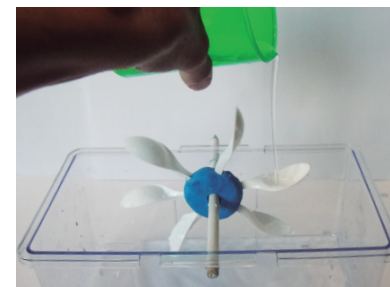
3

Ja teniu la roda hidràulica preparada. Ara hem de posar-la al lloc per fer-la girar. Agafem els dos extrems del llapis (recordeu que l'hem passat a través de la plastilina) i els posem en cada forat a la caixa de metacrilat.



4

A continuació, tirem aigua sobre les culleres. Què passa?



Casellas 8, 9 i 10

8

Després que l'aigua hagi mogut la turbina, es torna a enviar al riu.

Aquesta aigua ha estat tractada químicament abans de tornar-la al riu?

Si respon **SÍ**, ves a la casella blava.

Si respon **NO**, ves a la casella verda.

1 PUNT

9

Has dit que l'aigua està tractada químicament i **això et porta a la casella d'inici** per tornar a començar.

1 PUNT

10

Hem aconseguit que la turbina giri gràcies a l'impuls de l'aigua en caure per la canonada forçada.

Ara tenim **energia mecànica** que hem de transformar en **energia...**

1 PUNT



Casella 11

11

GENERADOR

El generador és l'encarregat de transformar l'energia mecànica en energia elèctrica. Aquest procés es realitza mitjançant imants i bobines de coure. Un generador no és res més que un motor, però a la inversa.

Perquè entengueu com funciona el generador, farem l'experiment següent:

Motor elèctric

<https://blog.endesaeduca.com/electromagnetisme-electroimant/>

Fabricar un electroimant:

<https://blog.endesaeduca.com/electromagnetisme-electroimant/>

Cal seleccionar-ne un.

7 PUNTS



Casellas 12, 13 i 14

12

El transformador prepara l'electricitat perquè surti de la central cap als usuaris de la manera més eficient possible.

Què significa que quelcom és eficient?

Sabríeu resoldre l'enigma següent?

Quina bombeta és més eficient?

- A- Consumeix 1 kw/h, pot estar encesa 1000 hores i dona 100 unitats de llum (lúmens).
- B- Consumeix 0,70 kw/h, pot estar encesa 1000 hores i dona 100 unitats de llum (lúmens).

3 PUNTS

13

L'electricitat que surt del transformador té valors de tensió molt alts. Aquesta electricitat es desplaça fins a les nostres llars mitjançant:

- A.- Cables.
- B. - Cables i torres d'alta tensió.
- C. - Torres d'alta tensió.
- D.- Repartidors d'electricitat.

1 PUNT

14

Quan aquesta electricitat ens arriba a les cases, l'emprem per fer funcionar un munt d'electrodomèstics, entre els quals hi ha les bombetes. Per finalitzar el repte, només heu de seguir el protocol per **construir una bombeta a l'aula**:

<https://blog.endesaeduca.com/experiment-bombeta-incandescent/>

7 PUNTS



Annex amb les respostes



Casellas 1, 2 i 3

1

Ens endinsarem en el món de la generació hidroelèctrica. Esteu a punt? Per continuar avançant heu de respondre les preguntes següents:

**Quina font d'energia abasteix aquestes centrals?
És una font d'energia renovable o no renovable?**

La font d'energia és l'aigua i és renovable.

1 PUNT

2

Ara mateix esteu a la zona de l'embassament, on s'acumula l'aigua. Les preses que acumulen aigua poden ser de molts tipus. Construïu una presa amb plastilina per seguir avançant.

4 PUNTS

3

Quan construïm una presa per acumular aigua, **causem algun impacte en el medi natural?**

**Si la resposta és NO, per què?
Si la resposta és SÍ, quin o quins?**

La resposta correcta és SÍ.

1 PUNT



Casellas 3, 4 y 5

4

L'aigua baixa per la canonada forçada. **Hi ha alguna malla** a l'entrada de la canonada? Tant si responeu que **SÍ** com si responeu que **NO**, cal que ho expliqueu.

La resposta correcta és **SÍ**.

1 PUNT

5

L'aigua que baixa per la canonada és la que es fa servir per generar electricitat. La velocitat de l'aigua depèn de l'amplada de la canonada, de la seva inclinació, etc.

Us proposem un experiment per continuar el joc:

Agafeu un **tub de cartró de paper de cuina**. Forreu-lo per dins i per fora amb film transparent o amb cinta aïllant perquè no es mulli. A continuació, poseu el tub amb diferents inclinacions i anoteu el temps que triga a passar per la canonada la quantitat d'aigua que hi heu abocat. Triga més quan està més vertical o quan està més horitzontal?

La resposta correcta és: quan està més vertical.

4 PUNTS

6

L'aigua que ha passat per la canonada arriba a la turbina. L'impacte de l'aigua mou les pales de la turbina. Per tant, es produeix una **transformació energètica**, ja que passem d'**energia potencial** (l'aigua que cau per la canonada) a energia...

La resposta correcta és cinètica o mecànica.

1 PUNT



Casella 7: Turbina

7

Quines són les vostres habilitats manuals? Per superar aquesta prova, heu de construir una central hidroelèctrica seguint les instruccions corresponents.

7 PUNTS

1
Material



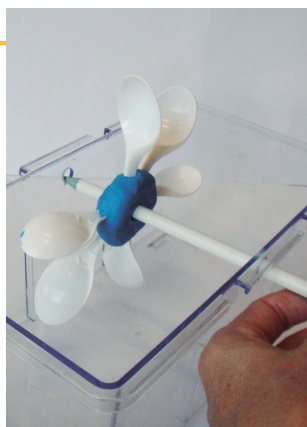
2

Comencem fent la part més important: la roda hidràulica o turbina. Poseu les culleres al voltant de la plastilina i, després, agafeu el llapis i travesseu la plastilina fins que surti per l'altre costat, tal com podeu veure a la imatge. Heu de posar culleres al voltant de tota la plastilina.



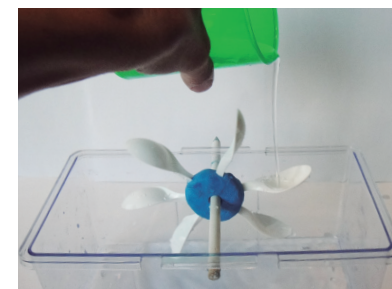
3

Ja teniu la roda hidràulica preparada. Ara hem de posar-la al lloc per fer-la girar. Agafem els dos extrems del llapis (recordeu que l'hem passat a través de la plastilina) i els posem en cada forat a la caixa de metacrilat.



4

A continuació, tirem aigua sobre les culleres. Què passa?



Casellas 8, 9 i 10

8

Després que l'aigua hagi mogut la turbina, es torna a enviar al riu.

Aquesta aigua ha estat tractada químicament abans de tornar-la al riu?

Si respon **SÍ**, ves a la casella blava.

Si respon **NO**, ves a la casella verda.

La resposta correcta és NO.

1 PUNT

9

Has dit que l'aigua està tractada químicament i **això et porta a la casella d'inici** per tornar a començar.

La resposta correcta era NO!

1 PUNT

10

Hem aconseguit que la turbina giri gràcies a l'impuls de l'aigua en caure per la canonada forçada.

Ara tenim **energia mecànica** que hem de transformar en **energia**...

La resposta correcta és: elèctrica.

1 PUNT



Casella 11

11

GENERADOR

El generador és l'encarregat de transformar l'energia mecànica en energia elèctrica. Aquest procés es realitza mitjançant imants i bobines de coure. Un generador no és res més que un motor, però a la inversa.

Perquè entengueu com funciona el generador, farem l'experiment següent:

Motor elèctric

<https://blog.endesaeduca.com/electromagnetisme-electroimant/>

Fabricar un electroimant:

<https://blog.endesaeduca.com/electromagnetisme-electroimant/>

Cal seleccionar-ne un.

7 PUNTS



Casellas 12, 13 i 14

12

El transformador prepara l'electricitat perquè surti de la central cap als usuaris de la manera més eficient possible.

Què significa que quelcom és eficient?

Sabríeu resoldre l'enigma següent?

Quina bombeta és més eficient?

- A- Consumeix 1 kw/h, pot estar encesa 1000 hores i dona 100 unitats de llum (lúmens).
- B- Consumeix 0,70 kw/h, pot estar encesa 1000 hores i dona 100 unitats de llum (lúmens).

La resposta correcta és la B.

3 PUNTS

13

L'electricitat que surt del transformador té valors de tensió molt alts. Aquesta electricitat es desplaça fins a les nostres llars mitjançant:

- A.- Cables.
- B. - Cables i torres d'alta tensió.
- C. - Torres d'alta tensió.
- D.- Repartidors d'electricitat.

La resposta correcta és la B.

1 PUNT

14

Quan aquesta electricitat ens arriba a les cases, l'emprem per fer funcionar un munt d'electrodomèstics, entre els quals hi ha les bombetes. Per finalitzar el repte, només heu de seguir el protocol per **construir una bombeta a l'aula**:

<https://blog.endesaeduca.com/experiment-bombeta-incandescent/>

7 PUNTS

