**Anexa 1** *la PO nr. 113/15.11.2017 privind evaluarea și selecția Resurselor educaționale deschise*

**Fişa de identificare RED**

**Nume prenume autor**:prof.Toader Izabela

**Denumirea resursei educaţionale propuse:**  *Test de evaluare* **-** Sarcina electrică. Electrizarea. Legea lui Coulomb

**Disciplina** Fizica

**Tema/scurtă descriere:**

Resursa educațională propusă este un test de evaluare, având ca suport programa școlară în vigoare pentru disciplina Fizică, clasa a VIII-a, disponibilă pe pagina programe.ise.ro.

 Materialul propus reprezintă un model de evaluare diferențiată a competențelor la sfârșitul unității de învățare Electrostatica.

Itemii vizează cunoștințe atât de la baza piramidei taxonomiei competențelor, *cunoaștere*, cât și de la nivelurile superioare, *aplicare* şi *raţionament*.

Aplicarea testului durează 40 minute, iar evaluarea acestuia, conform baremului de notare şi de evaluare propus, este de 10 minute, astfel încât fiecare elev află, la finalul orei, ce notă a obţinut, iar fiecare profesor reuşeşte, la sfârșitul unității de învățare Electrostatica, să identifice progresul tuturor elevilor, să descopere modul în care elevii săi gândesc şi să analizeze competenţele specifice vizate, inclusiv pentru elevii cu CES/TSI.

**Scopul materialului propus:**

* Didactic, de utilizat la clasă cu elevii
* Pentru elevi, de utilizat de către elevi

**Nivelul de învăţământ:** gimnazial, clasa a VIII-a

**Aria curriculară**: Matematică și ştiinţe ale naturii

**Competenţe vizate:**

 Resursa propusă este un Test de evaluare cu 6 itemi, 1 item subiectiv ( I5), 3 itemi semiobiectivi( I2, I4 şi I6 ) şi 2 itemi obiectivi ( I1 şi I3 ), cu abordare gradată a dificultății acestora, fiind o modalitate de consolidare a cunoștințelor despre Electrostatica, pentru:

**1)** competenţa generală *1* Investigarea ştiinţifică structurată, în principal experimentală, a unor fenomene fizice cu competenţa specifică*1.2. Folosirea unor metode şi instrumente pentru înregistrarea, organizarea şi prelucrarea datelor experimentale şi teoretice*

**2)** competenţa generală 2. Explicarea ştiinţifică a unor fenomene fizice simple şi a unor aplicaţii tehnice ale acestora cu competenţele specifice2.1. *Încadrarea în clasele de fenomene fizice studiate a fenomenelor fizice complexe identificate în natură şi în diferite aplicaţii tehnice* şi

2.2. *Explicarea de tip cauză - efect, utilizând un limbaj științific adecvat, a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în diferite aplicații tehnice*

**3*)***competenţa generală 3. Interpretarea unor date şi informaţii, obţinute experimental sau din alte surse, privind fenomene fizice simple şi aplicaţii tehnice ale acestora cu competenţa specifică 3.1 *Extragerea de date științifice relevante din observații proprii și/sau din diverse surse*

din Programa de Fizică în vigoare a clasei a VIII-a .

**Bibliografie**

* Programa Şcolară de Fizică pentru clasa a VIII-a - Anexa nr. 2 la Ordinul Ministrului Educaţiei Naţionale nr. 3393 / 28.02.2017
* OMENCŞ nr. 3590 din 5 aprilie 2016 privind aprobarea planurilor - cadru pentru învăţămȃntul gimnazial
* Suportul de curs *Fizica Altfel ,, Învățarea științelor-abordări metodologice moderne”.*
* Suportul de curs la Programul de formare *CRED – Curriculum relevant, educație deschisă pentrutoți. Formare nivel II – învățământ gimnazial.*

**Test de evaluare**

Disciplina Fizică

Clasa a VIII-a

Capitolul Electrostatica

Unitatea de învăţare: Sarcina electrică. Electrizarea. Legea lui Coulomb

**Item 1- 1punct**

Expresia matematică a forţei de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta, a fost stabilită de către fizicianul:

1. Columb
2. Coulomb
3. Ampere

**Item 2 - 2 puncte**

Două sfere identice sunt încărcate cu sarcini electrice cu valori identice. Care este valoarea sarcinii electrice de pe fiecare sferă conductoare, după contactul acestora?

**Item 3- 1 punct**

Stabileşte valoarea de adevăr a următarelor afirmaţii:

1. F = q 1 · q 2 / r²
2. F = k ·│q 1 ·q 2│ / r²
3. F = r² / q 1 ·q 2
4. F = k ·q 1 ·q 2 / r²

**Item 4- 1, 5 puncte**

De ce, când dezbrăcăm un pulover din lână, apar mici pocnete şi mici scântei asemănătoare unor mici fulgere?

**Item 5- 2 puncte**

Un proton şi un electron se găsesc la o distanţă de 0,8 mm unul de altul. Considerând că aceste particule se găsesc în vid, atunci calculează forţa electrostatică dintre proton şi electron. Se dă constanta k = 9·$10^{9}$ Nm²/C².

**Item 6 – 1, 5 puncte**

Descrie, la alegere, o mărime fizică pe care ai studiat-o în clasa a VIII-a, în capitolul Electrostatica. ( In descriere se precizează simbolul, unitatea de măsură în SI, relaţia matematică utilizată pentru calcul, o utilizare în viaţa reală, reprezentare printr-un desen etc.)

NOTĂ:

 Timp de lucru efectiv – 40 minute.

 Timp de evaluare – 10 minute.

 Toţi itemii sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.

**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

Test de evaluare

Disciplina Fizică

Clasa a VIII-a

Capitolul Electrostatica

Unitatea de învăţare: Sarcina electrică. Electrizarea. Legea lui Coulomb

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Item**  | **Soluţie**  | **Punctaj** |
| **1** | Expresia matematică a forţei de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta, a fost stabilită de către fizicianul:1. Columb
2. Coulomb
3. Ampere
 | b) Coulomb | 1 punct |
| **2.** | Două sfere identice sunt încărcate cu sarcini electrice cu valori identice. Care este valoarea sarcinii electrice de pe fiecare sferă conductoare, după contactul acestora? | Sarcina electrică se împarte în mod egal pe sferele identice, după contactul acestora şi valoarea ei este media aritmetică a valorilor sarcinilor iniţiale. | 1 punct1 punct |
| **3.**  | Stabileşte valoarea de adevăr a următarelor afirmaţii:1. F = q 1· q 2 / r²
2. F = k·│q 1·q 2│ / r²
3. F = r² / q 1· q 2
4. F = k· q 1· q 2 / r²
 | 1. F
2. A
3. F
4. F
 | 0,25 p0,25 p0,25 p0,25 p |
| **4.** | De ce, când dezbrăcăm un pulover din lână, apar mici pocnete şi mici scântei asemănătoare unor mici fulgere? | Deoarece apare fenomenul de electrizare între cele două corpuri: puloverul şi corpul uman. | 0,5 p0,5p0,5p |
| **5.** | Un proton şi un electron se găsesc la o distanţă de 0,8 mm unul de altul. Considerând că aceste particule se găsesc în vid, atunci calculează forţa electrostatică dintre proton şi electron. Se dă constanta k = 9· $10^{9}$ Nm²/C² | 1. F = k·│q 1·q 2│ / r²
2. r = 0,8 mm = 0,0008 m

F = 9·$10^{9}$ │-1,6·$10^{19}$·1,6· $10^{19}$│ / 0,0008· 0,0008F = 36·$10^{-23}$N | 0,5p0,5 p0,5 p0,5 p |
| **6.** | Descrie, la alegere, o mărime fizică pe care ai studiat-o în clasa a VIII-a, în capitolul Electrostatica.  | Se acordă punctaj maxim pentru descrierea unei mărimi fizice studiate în clasa a VIII-a, în capitolul Electrostatica, în care se precizează simbolul – 0,3 p, unitatea de măsură în SI – 0,3 p, relaţia matematică – 0,3 p, o utilizare în viaţa reală – 0,3 p, reprezentare printr-un desen – 0,3 p, o curiozitate – 0,3 p. De exemplu: Forţa electrostatică, r – distanţa dintre sarcinile electrice, sarcina electrică  | 1,5 puncte |

**Notă**: Orice variantă corectă de răspuns aleasă de elev şi nu este dată în barem este punctată corespunzător.

**Interpretarea, detalierea şi analiza fiecărui item aplicat**

Test de evaluare

Disciplina Fizică

Clasa a VIII-a

Capitolul Electrostatica

Unitatea de învăţare: Sarcina electrică. Electrizarea. Legea lui Coulomb

1.

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţa | 3.1 Extragerea de date științifice relevante din observații proprii și/sau din diverse surse  |
| Domeniul | Cunoaştere |
| Conţinutul | Legea lui Coulomb ( Clasa a VIII-a ) |
| Itemul 1. | Expresia matematică a forţei, de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta, a fost stabilită de către fizicianul:1. Columb
2. Coulomb
3. Ampere
 |
| Răspunsul corect | 1. Coulomb
 |
| Punctaj item | 1 p |
| Analiza itemului | Elevii care răspund a) confundă fizicianul Charles Coulomb, care a stabilit expresia matematică a forţei de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta cu navigatorul spaniol Cristofor Columb, care a murit cu 300 de ani în urma fizicianului. Elevii care răspund c) nu cunosc fizicianul care a stabilit expresia matematică a forţei de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta. |

2

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţa | 1.2 Folosirea unor metode şi instrumente pentru înregistrarea, organizarea şi prelucrarea datelor experimentale şi teoretice |
| Domeniul | Raţionament |
| Conţinutul | Sarcina electrică ( Clasa a VIII-a ) |
| Itemul 2 | Două sfere identice sunt încărcate cu sarcini electrice cu valori identice. Care este valoarea sarcinii electrice de pe fiecare sferă conductoare după contactul acestora? |
| Răspunsul corect | Sarcina electrică se împarte în mod egal pe sferele identice, după contactul acestora şi valoarea ei este media aritmetică a valorilor sarcinilor iniţiale. |
| Punctaj item | 2 p |
| Analiza itemului | Elevii ar putea scrie că valoarea sarcinii electrice de pe fiecare sferă conductoare după contactul acestora este egală cu valorile sarcinilor electrice iniţiale, ceea ce demonstrează faptul că nu cunosc stablirea valorii sarcinii electrice dintre corpurile electrizate. |

3.

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţa | 3.1 Extragerea de date științifice relevante din observații proprii și/sau din diverse surse  |
| Domeniul | Aplicare |
| Conţinutul | Legea lui Coulomb ( Clasa a VIII-a ) |
| Itemul 3 | Stabileşte valoarea de adevăr a următarelor afirmaţii:1. F = q 1. q 2 / r²
2. F = k· │q 1·q 2│ / r²
3. F = r² / q 1· q 2
4. F = k· q 1· q 2 / r²
 |
| Răspunsul corect | 1. F
2. A
3. F
4. F
 |
| Punctaj item | 1 p |
| Analiza itemului | Elevii care răspund una dintre variantele 1, 3 sau 4 nu pot aplica correct expresia matematică a Legii lui Coulomb. |

4.

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţa | 2.2 Explicarea de tip cauză – ullov, utilizând un limbaj științific adecvat, a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în diferite aplicații tehnice  |
| Domeniul | Aplicare |
| Conţinutul | Electrizarea ( Clasa a VIII-a ) |
| Itemul 4 | De ce, când dezbrăcăm un pulover din lână, apar mici pocnete şi mici scântei asemănătoare unor mici fulgere? |
| Răspunsul corect | Deoarece apare fenomenul de electrizare între cele două corpuri: puloverul şi corpul uman.  |
| Punctaj item | 1,5 p |
| Analiza itemului | Elevii care aleg altă variant de răspuns, nu reuşesc să asocieze micile pocnete şi micile scântei cu mici fulgere, care reprezintă electrizarea. |

5.

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţa | 3.1 Extragerea de date științifice relevante din observații proprii și/sau din diverse surse  |
| Domeniul | Raţionament |
| Conţinutul | Legea lui Coulomb ( Clasa a VIII-a ) |
| Itemul 5 | Un proton şi un electron se găsesc la o distanţă de 0,8 mm unul de altul. Considerând că aceste particule se găsesc în vid, atunci calculează forţa lectrostatic dintre proton şi electron. Se dă constanta k = 9·$10^{9}$Nm²/C² |
| Răspunsul corect |  36· $10^{-23}$C. |
| Punctaj item | 2 p |
| Analiza itemului | Elevii care răspund 4· $10^{-23}$C, nu au fost atenţi la calculele matematice.Elevii care răspund 36·$10^{-38}$C, nu au fost atenţi la calculele matematice. |

6.

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţa | 2.1.Încadrarea în clasele de fenomene fizice studiate a fenomenelor fizice complexe identificate în natură şi în diferite aplicaţii tehnice  |
| Domeniul | Cunoaştere |
| Conţinutul | Legea lui Coulomb ( Clasa a VIII-a ) |
| Itemul 6. | Descrie, la alegere, o mărime fizică pe care ai studiat-o în clasa a VIII-a, în capitolul Electrostatica.  |
| Răspunsul corect | Descrierea unei mărimi fizice studiate în clasa a VIII-a, în capitolul Electrostatica, în care se precizează simbolul, unitatea de măsură în SI, relaţia matematică ( dacă este cazul), o utilizare în viaţa reală, reprezentare printr-un desen, o curiozitate etc.Această mărime fizică poate fi: Forţa electrostatică, r – distanţa dintre sarcinile electrice, sarcina electrică etc. |
| Punctaj item | 1,5 p |
| Analiza itemului | Dacă elevii nu aleg o mărime fizică adecvată, atunci demonstrează faptul că nu descriu o mărime fizică studiată în clasa a VIII-a, în capitolul Electrostatica. |

**MATRICEA DE SPECIFICAȚII**

Test de evaluare

Disciplina Fizică

Clasa a VIII-a

Capitolul Electrostatica

Unitatea de învăţare: Sarcina electrică. Electrizarea. Legea lui Coulomb

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe corespunzatoare nivelurilor taxonomice | Pondere/unitatetematică |
| Teme/Conţinuturi/Concepte-cheie/Unităţi tematice | 1.2 Folosirea unor metode şi instrumente pentru înregistrarea, organizarea şi prelucrarea datelor experimentale şi teoretice | 2.1.Încadrarea în clasele de fenomene fizice studiate a fenomenelor fizice complexe identificate în natură şi în diferite aplicaţii tehnice  | 2.2. Explicarea de tip cauză - efect, utilizând un limbaj științific adecvat, a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în diferite aplicații tehnice | 3.1 Extragerea de date științifice relevante din observații proprii și/sau din diverse surse |
| Itemul 1Fizician Legea lui Coulomb |  |  |  | Cunoaştere | 1 p / 10% |
| Itemul 2Sarcina electrică | Raţionament |  |  |  | 2 p / 20% |
| Itemul 3Expresia matematică Legea lui Coulomb |  |  |  | Aplicare | 1p / 10% |
| Itemul 4Electrizarea. Fenomenul de elctrizare în viaţa reală |  |  | Aplicare |  | 1,5 p/15% |
| Itemul 5Legea lui Coulomb. Calcul |  |  |  | Raţionament | 2 p /20 % |
| Itemul 6Legea lui Coulomb.Descriere |  | Cunoaştere |  |  | 1,5 p/15% |
| Punctaj/pondere | 2P /20% | 1,5 P /15% | 1,5 P/15% | 4 P 40% | 9 P/ 100% |

**Test de evaluare adaptat pentru elevii cu CES/TSI**

Disciplina Fizică

Clasa a VIII-a

Capitolul Electrostatica

Unitatea de învăţare: Sarcina electrică. Electrizarea. Legea lui Coulomb

**Item 1- 1punct**

Completează spaţiile libere astfel încât propoziţia următoare să fie corectă: *Expresia matematică a forţei de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta, a fost stabilită de către fizicianul ……………………………..*

**Item 2 - 1 punct**

Două sfere identice sunt încărcate cu sarcini electrice cu valori identice. Cum se distribuie sarcina electrică de pe fiecare sferă conductoare după contactul acestora?

**Item 3- 2 puncte**

 Se dă următorul text: *Un proton şi un electron se găsesc la o distanţă de 0,8 mm unul de altul.* Se cer următoarele:

**3.1**. Ce tip forţă apare între sarcinile electriceale unui proton şi unui electron, aflate la o distanţa de 0,8 mm una de alta?

**3.2.** Cum este sarcina electrică a protonului comparativ cu cea a electronului?

**3.3**. Care este unitatea de măsură pentru distanţa dintreun proton şi un electron, care apare în texul dat?

**Item 4- 1 punct**

*Când dezbrăcăm un pulover din lână, apar mici pocnete şi mici scântei asemănătoare unor mici fulgere.* Ce categorie de fenomen fizic întâlneşti în această situaţie?

**Item 5- 2 puncte**

Doi electronise găsesc la o distanţă de 0,8 mm unul de altul. Considerând că aceste particule se găsesc în vid, atunci reprezintă printr-un desen forţa electrostatică dintre cei 2 electroni. Specifică ce tip de forţă electrostatică apare între cei 2 electroni.

**Item 6 – 2 puncte**

Denumeşte următoarele mărimi fizice care apar în expresia matematică a forţei de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta:

 F = k ·│q 1 ·q 2│ / r²

NOTĂ:

 Timp de lucru efectiv – 40 minute.

 Timp de evaluare – 10 minute.

 Toţi itemii sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.

**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

**adaptat pentru elevii cu CES/TSI**

Test de evaluare

Disciplina Fizică

Clasa a VIII-a

Capitolul Electrostatica

Unitatea de învăţare: Sarcina electrică. Electrizarea. Legea lui Coulomb

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Item**  | **Soluţie**  | **Punctaj** |
| **1** | Completează spaţiile libere astfel încât propoziţia următoare să fie corectă: *Expresia matematică a forţei de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta, a fost stabilită de către fizicianul ……………………………..* |  Coulomb | 1 punct |
| **2.** | Două sfere identice sunt încărcate cu sarcini electrice cu valori identice. Cum se distribuie sarcina electrică de pe fiecare sferă conductoare după contactul acestora? | Sarcina electrică se distribuie în mod egal pe sferele identice, după contactul acestora. | 1 punct |
| **3.**  |  Se dă următorul text: *Un proton şi un electron se găsesc la o distanţă de 0,8 mm unul de altul.* Se cer următoarele:3.1. Ce tip forţă apare între sarcinile electriceale unui proton şi unui electron, aflate la o distanţa de 0,8 mm una de alta?3.2. Cum este sarcina electrică a protonului comparativ cu cea a electronului?3.3. Care este unitatea de măsură pentru distanţa dintreun proton şi un electron, care apare în texul dat?  | 3.1. Forţă electrostatică de atracţie3.2. Sunt egale în modul, cu aceeaşi valoare numeric3.3. mm | 0,5p1 p0,5p |
| **4.** | *Când dezbrăcăm un pulover din lână, apar mici pocnete şi mici scântei asemănătoare unor mici fulgere.* Ce categorie de fenomen fizic întâlneşti în această situaţie? | Fenomenul de electrizare. | 1 punct |
| **5.** | Doi electronise găsesc la o distanţă de 0,8 mm unul de altul. Considerând că aceste particule se găsesc în vid, atunci reprezintă printr-un desen forţa electrostatică dintre cei 2 electroni. Specifică ce tip de forţă electrostatică apare între cei 2 electroni. |  **-e -e** r = 0,8 mmForţă electrostatică de respingere. | 1,5 p0,5 p |
| **6.** | Denumeşte următoarele mărimi fizice care apar în expresia matematică a forţei de atracţie sau de respingere dintre sarcinile electrice aflate la o anumită distanţă una de alta: F = k ·│q 1 ·q 2│ / r² | F - Forţa electrostatică, r – distanţa dintre sarcinile electrice, q1 - sarcina electrică 1q2 - sarcina electrică 2k – permitivitate electrică | 0,4 p0,4 p0,4 p0,4 p0,4 p |

**Notă**: Orice variantă corectă de răspuns aleasă de elev şi nu este dată în barem este punctată corespunzător.

**MATRICEA DE SPECIFICAȚII**

**adaptată pentru elevii cu CES/TSI**

Test de evaluare

Disciplina Fizică

Clasa a VIII-a

Capitolul Electrostatica

Unitatea de învăţare: Sarcina electrică. Electrizarea. Legea lui Coulomb

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe corespunzatoare nivelurilor taxonomice | Pondere/unitatetematică |
| Teme/Conţinuturi/Concepte-cheie/Unităţi tematice | 1.2 Folosirea unor metode şi instrumente pentru înregistrarea, organizarea şi prelucrarea datelor experimentale şi teoretice | 2.1.Încadrarea în clasele de fenomene fizice studiate a fenomenelor fizice complexe identificate în natură şi în diferite aplicaţii tehnice  | 2.2. Explicarea de tip cauză - efect, utilizând un limbaj științific adecvat, a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în diferite aplicații tehnice | 3.1 Extragerea de date științifice relevante din observații proprii și/sau din diverse surse |
| Itemul 1Fizician Legea lui Coulomb |  |  |  | Cunoaştere | 1 p / 10% |
| Itemul 2Sarcina electrică | Raţionament |  |  |  | 1 p / 10% |
| Itemul 3Mărimi fizice şi unităţi de măsură |  |  |  | Cunoaştere | 2 p / 20% |
| Itemul 4Electrizarea. Fenomenul de electrizare în viaţa reală |  |  | Aplicare |  | 1 p/10% |
| Itemul 5Forţă electrostatic. Desen |  |  |  | Aplicare | 2 p /20 % |
| Itemul 6Legea lui Coulomb.Descriere |  | Cunoaştere |  |  | 2 p/20% |
| Punctaj/pondere | 1P /10% | 2 P /20% | 1 P/10% | 5 P 50% | 9 P/ 100% |

 Data: 31.03.2022 Semnătura,

 PROF. Toader Izabela