

# Greseli fundamentale în unii itemi de fizică din sesiunea BAC 2017

Igor Evtodiev

Facultatea de Fizică și Inginerie, Universitatea de Stat din Moldova, Alexei Mateevici, 60, MD-2009, Chișinău, Institutul de Inginerie Electronică și Nanotehnologii "D. Ghițu", Academia de Științe a Moldovei, Universitatea de Studii Politice și Economice Europene "Constantin Stere", Ștefan cel Mare și Sfânt., 200, MD-2004, Chișinău, Republica Moldova. [ievtodiev@yahoo.com](mailto:ievtodiev@yahoo.com)

În lucrare se pune în evidență importanța testelor de evaluare la fizică prin corectitudinea itemilor elaborați conform matricii de specificații și scoaterea în evidență a greșelilor de profil pentru unii itemi de fizică la profilul real și umanist din sesiunea BAC 2017. Obligatoriu, Testele BAC, Soluțiile și Baremele de notare trebuie să fie proiectate corect, fără greșeli, ca în cele din urmă să poată evalua obiectiv nivelul de cunoștințe al elevilor. Selectarea tematică a itemilor trebuie făcută conform matricii de specificații care, de regulă, se face publică cel puțin la începutul anului de studiu. În lucrarea de față analizăm Itemul 4, profilul real și 8 - profilul umanist.

Itemul 4, profilul real se referă la compartimentul: *Electrostatica. Interacțiunea sarcinilor electrice prin câmp*. Se evaluează cunoștințele elevilor la **temele**: *Electrizarea corpurilor. Sarcini electrice. Interacțiunea sarcinilor electrice. Superpoziția câmpurilor. Sistem de două sarcini electrice. Forța electrostatică Coulomb de interacțiune dintre două sarcini electrice. Dipolul electric. Aplicabilitatea: Orientarea dipolilor sub acțiunea câmpului electric exterior. Polarizarea. Finalități: Interacțiunea prin câmpuri electrostatice. Compunerea forțelor*. Asupra fiecărei sarcini electrice a dipolului acționează câmpul gravitațional și două câmpuri de natură electrică: 1) câmpul coulombian dintre sarcinile electrice ale dipolului, și 2) câmpul electric omogen (exterior) în care este situat dipolul electric. Făcând abstracție de câmpul gravitațional, avem că asupra fiecărei sarcini a dipolului electric acționează a câte două forțe de natură electrică, care conform principiului de superpoziție a câmpurilor electrice formează forța rezultantă. Prin urmare asupra fiecărei sarcini electrice acționează două forțe reprezentate prin una rezultantă. În soluție și barem nu se ține cont de legea fundamentală a electrostaticii și de principiul superpoziției câmpurilor, dar sunt indicate doar forțele vectoriale din partea câmpului. Greșeala fundamentală este că în soluția oficială lipsec cele două forțe Coulomb de atracție dintre sarcinile dipolului electric, iar baremul devine greșit, deoarece acesta prevede să acorde câte un punct pentru fiecare forță.

Prin analiza Itemului 8 (profilul umanist) se observă că enunțul problemei este formulat cu sens confuz și ambiguu, deoarece nu este clară informația despre prezența/absența masei pilonului. Soluția și baremul sunt greșite. În soluția oficială și barem nu se regăsește masa pilonului, ceea ce ne permite să constatăm că autorii au considerat problema fără masa pilonului. Rezultatul numeric corespunde situației de caz când masa pilonului este de 0,5 kg.

Greșeli fundamentale în absența masei pilonului: – Dacă lipsește masa pilonului, atunci nu putem aplica corect nici Legea conservării impulsului și nici a energiei, respectiv nu putem scrie Energia mecanică a masei și a pilonului ce se consumă la efectuarea lucrului împotriva forței de rezistență a solului;

Erori de constante fizice prin aproximarea valorilor numerice: Aproximarea valorii accelerației gravitaționale terestre la căderea liberă în condițiile problemei ne ținând cont de criteriul cifrelor semnificative, de la 9,81 m/s<sup>2</sup> la 10 m/s<sup>2</sup>, induce o eroare de constante de peste 1,9%.

Erori de metotă prin insuficiență de date:

- neglijarea dimensiunilor liniare ale pilonului și masei care parcurge prin căderea liberă distanța de 5,0 m induce o eroare de metodă de peste 22%;

- neglijarea masei pilonului, la pătrundere în sol prin ciocnire neelastică fără pierdere de energie termică cu datele numerice ale problemei se induce o eroare de metodă de peste 99,9%.

**Concluzii:**

1. Enunțul 4R este formulat corect, Soluția este incompletă și baremul greșit, deoarece acestea nu conțin toți vectorii forțelor ce acționează asupra sarcinilor dipolului - forța de atracție coulombiană dintre sarcinile dipolului și respectiv două forțe vectoriale rezultante care acționează asupra sarcinilor dipolului. (Deasemenea lipsec vectorii  $\vec{G}_+$  și  $\vec{G}_-$ ).

2. Problema 8U în formularea respectivă este cu insuficiență de date și nu poate fi rezolvată corect. Soluția propusă în baremul oficial nu corespunde fenomenelor reale ale fizicii. Problema/Soluția are eroare de metodă, eroare de constante fizice; nu ține cont de cifrele semnificative. Baremul devine incorect și nu apreciază cunoștințele referitor la unitățile de măsură ale mărimilor fizice.

3. Greșeli sunt și în itemii 1d), 3a), 3b), 4, 7c), 9, 12 la Profilul real, inclusiv pentru profilul umanist itemii 1d), 4b)-răspuns corect (5) și nu opțiunea (1). inclusiv itemul 8.

4. Problema 10 de la profilul umanist este peste limitele curriculare și se potrivește pentru profilul real. Problema 12 de la profilul umanist este o problemă de situație tehnică și nu de verificare a cunoștințelor.