



## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Bacău 2022

Barem de evaluare

VIII

## Subiect - Determinarea randamentului unui fierbător electric

(20 puncte)

									Parțial	Punctaj	
<b>a)</b>										2 p	
<b>U=R · I</b>											
Nr. det.	$\theta_i / ^\circ\text{C}$	$\theta_f / ^\circ\text{C}$	$\Delta t / \text{s}$	$I / \text{A}$	$R / \Omega$	$W / \text{J}$	$Q / \text{J}$	$\eta / \%$			
1	22	55	120	2,13	103,29						
2	16	55	120	2,13	103,29						
3	13	64	180	2,13	103,29						
4	12	64	180	2,13	103,29						
5	12	77	240	2,13	103,29						
<b>b)</b>										4 p	
<b>Q=m · c · ΔΘ</b>											
Nr. det.	$\theta_i / ^\circ\text{C}$	$\theta_f / ^\circ\text{C}$	$\Delta t / \text{s}$	$I / \text{A}$	$R / \Omega$	$W / \text{J}$	$Q / \text{J}$	$\eta / \%$			
1	22	55	120	2,13	103,29		41580				
2	16	55	120	2,13	103,29		49140				
3	13	64	180	2,13	103,29		64260				
4	12	64	180	2,13	103,29		65520				
5	12	77	240	2,13	103,29		81900				
<b>c)</b>										4	
<b><math>W = \frac{U^2}{R} \Delta t</math> sau <math>W = UI \Delta t</math></b>											
Nr. det.	$\theta_i / ^\circ\text{C}$	$\theta_f / ^\circ\text{C}$	$\Delta t / \text{s}$	$I / \text{A}$	$R / \Omega$	$W / \text{J}$	$W / \text{J}$	$Q / \text{J}$			$\eta / \%$
1	22	55	120	2,13	103,29	56230	56232	41580			
2	16	55	120	2,13	103,29	56230	56232	49140			
3	13	64	180	2,13	103,29	84345	84348	64260			
4	12	64	180	2,13	103,29	84345	84348	65520			
5	12	77	240	2,13	103,29	112460	112464	81900			

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Bacău 2022

Barem de evaluare

VIII

<b>d)</b> $\eta = \frac{m c \Delta\theta R}{U^2 \Delta t} \text{ sau } \eta = \frac{m c \Delta\theta}{U I \Delta t}$										
Nr. det.	$\theta_i / ^\circ\text{C}$	$\theta_f / ^\circ\text{C}$	$\Delta t / \text{s}$	$I / \text{A}$	$R / \Omega$	$W / \text{J}$	$Q / \text{J}$	$\eta / \%$		
1	22	55	120	2,13	103,29	56230	41580	74		4
2	16	55	120	2,13	103,29	56230	49140	87		
3	13	64	180	2,13	103,29	84345	64260	76		
4	12	64	180	2,13	103,29	84345	65520	78		
5	12	77	240	2,13	103,29	112460	81900	73		
<b>e)</b> Măsurarea temperaturii (1p), alegerea intervalului de timp (1p), precizia voltmetrului sau determinarea cantității de apă (1p).										3
<b>f)</b> <p>Eroarea absolută și eroarea relativă sunt două tipuri de erori experimentale. Va trebui să calculați ambele tipuri de erori.</p> <p>Eroarea absolută reprezintă o măsură a măsurii, în care măsurarea este de la o valoare adevărată sau de la o indicație a incertitudinii unei măsurători. De exemplu, dacă măsurați lățimea unei cărți utilizând o riglă cu semne milimetrice, cel mai bine puteți face asta măsurând lățimea cărții până la cel mai apropiat milimetru. Ați găsit de exemplu ca fiind de 75 mm. Eroarea absolută de măsurare la 75 mm este de +/- 1 mm. Eroarea absolută este de 1 mm. Eroarea absolută este raportată în aceleași unități ca și măsurătoarea.</p> <p>Eroarea relativă exprimă cât de mare este comparată eroarea absolută cu dimensiunea totală a obiectului pe care îl măsurați. Eroarea relativă este exprimată ca fracțiune sau multiplicată cu 100 și exprimată ca procent.</p> <p>Eroare relativă = eroare absolută / valoare cunoscută</p> <p>Pentru a avea eroarea relativă la valoare maximă o sa aleg pentru calcul la valoarea cunoscută, valoarea cea mai mică din șirul de determinări.</p>										3

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



# OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Bacău 2022

Barem de evaluare

# VIII

- Pentru masă eroarea absolută este de 1 g și va genera o eroare relativă de 0.33%
- Pentru intervalul de temperatură unde valoarea cea mai mică măsurată este de 33°C eroarea absolută este de 1°C și va genera o eroare relativă de 3.03%
- Pentru tensiunea electrică eroarea absolută este de 1V și va genera o eroare relativă de 0.45%
- Pentru intensitatea curentului electric eroarea absolută este de 0,01V și va genera o eroare relativă de 0.47%
- Pentru intervalul de timp unde valoarea cea mai mică măsurată este de 120 s eroarea absolută este de 1s și va genera o eroare relativă de 0.83%

O jumătate de punct pentru analiză și câte o jumătate de punct pentru fiecare mărime (măsurată) evidențiată corect.

*Barem propus de:*

**prof. Liviu NIȚĂ** – Liceul Tehnologic ”Dumitru Mangeron”, Bacău

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.