

CONCURSUL DE FIZICĂ HORIA HULUBEI
10.05.2025

VIII

NOTĂ:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru 2 ore.

Fiecare item corect este evaluat cu 2 puncte

Se acordă 1 punct din oficiu.

1. Într-un calorimetru cu $C=200\frac{J}{kg}$ se găsește $m_1=440g$ de apă la temperatura $t_1=10^{\circ}C$. În calorimetru se introduce un rezistor cu $R=4\Omega$ alimentat la o tensiune de 10V, Randamentul termic este 80% și $c_{ap\acute{a}}=4185\frac{J}{kg\cdot K}$. Timpul în care temperatura ajunge la $t_2=15^{\circ}C$ este:			
a. 430 s	b. 600 s	c. 510 s	d. 340 s
2. Pentru a obține apă cu temperatura de $40^{\circ}C$, se amestecă 5kg de apă cu temperatura de $70^{\circ}C$, cu apă rece cu temperatura $20^{\circ}C$, Cantitatea suficientă de apă rece este :			
a. 2kg	b. 3,5 kg	c. 7,5kg	d. 4kg
3. Rolul generatorului într-un circuit este:			
a. de a produce sarcini electrice	b. De a închide circuitul	c. De a menține constantă diferența de potențial între bornele circuitului	d. De a împiedica mișcarea ordonată a purtătorilor de sarcină electrică liberi
4. Două rezistoare $R_1=3\Omega$ și $R_2=6\Omega$, se conectează la bornele unui generator electric cu tensiunea electromotore $E=9V$ și rezistența interioară $r=1\Omega$. Valoarea raportului dintre puterile pe circuitul exterior, la legarea în serie respectiv în paralel a celor două rezistoare este:			
a. 0,3	b. 0,4	c. 1,4	d. 1,3
5. În fața unei lentile cu convergența $C=-5\delta$ se așează un obiect la distanța de 1m. Distanța de la obiect la imaginea sa formată de lentilă este:			
a. 0,25m	b. 0,75m	c. 1m	d. 3m
6. Un bloc de aluminiu cu o masă de 250 g este încălzit de la o temperatură inițială de $10^{\circ}C$ până la o temperatură finală de $160^{\circ}C$. Dacă căldura specifică a aluminiului este de $900\frac{J}{kg\cdot K}$ calculează cantitatea de căldură necesară pentru a realiza această încălzire este:			
a. 337500J	b. 337500J	c. 3375000J	d. 33750J
7. Trei rezistoare cu valorile $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$ și $R_3 = 10 \Omega$ sunt conectate în serie la o sursă de tensiune de 12 V. Calculând tensiunea electrică la bornele fiecărui rezistor obținem:			
a. 2,4V, 3,6V și 6V	b. 6,2V, 3,8V și 2V	c. 10,3V , 11,58V, 19,3V	d. 20V, 7,22V, 16,6V
8. Două sarcini punctiforme, $q_1 = +4\mu C$ și $q_2 = - 5 \mu C$, sunt situate în vid la o distanță de 20 cm una de cealaltă. Mărimea forței electrostatice dintre cele două sarcini electrice este:			
a. 4,5N	b. 45N	c. 0,45N	d. 450N
9. Un fierbător electric cu o rezistență de 50Ω , este conectat la o sursă de tensiune de 220V, timp de 10 min. Cantitatea de căldură generată de fierbătorul electric în acest de timp are valoarea:			
a. 58080J	b. 5808000J	c. 580,8kJ	d. 588,8kJ
10. Un obiect cu o înălțime de 5 cm este plasat la o distanță de 20 cm în fața unei lentile cu convergența de 10 dioptrii. Înălțimea imaginii este:			
a. 10cm	b. 5cm	c. 2,5cm	d. 7,5cm

CONCURSUL DE FIZICĂ HORIA HULUBEI
10.05.2025

VIII

11. La bornele unei surse se leagă un rezistor cu rezistența R , tensiunea la bornele sursei fiind $U=28V$. Dacă se înlocuiește rezistorul cu altul având rezistența de patru ori mai mare, tensiunea la borne crește cu 20%. Tensiunea electromotoare este			
a. 38,5V	b. 36V	c. 39,4V	d. 35V
12. Un elev învață timp de 3 ore la lumina unui bec de 60W. Care este energia electrică consumată în acest timp?			
a. 180J	b. 60J	c. 60kWh	d. 0,18kWh
13. Când este ger, deși temperatura este sub $0^{\circ}C$, rufele înghețate se usucă. Acest lucru se întâmplă din cauza fenomenului de :			
a. vaporizare	b. condensare	c. sublimare	d. desublimare
14. Un voltmetru a cărui scală are 150 diviziuni masoară tensiunea între două puncte ale unui circuit indică 4V, atunci când utilizează calibrul de 5V. Ce tensiune indică voltmetrul legat la alt circuit dacă acul indicator este în aceeași poziție dar se utilizează calibrul de 30V.			
a. 12V	b. 24V	c. 3,75V	d. 6,5V
15. Se amestecă $m_1=5kg$ apă la temperatura $t_1=5^{\circ}C$ cu $m_2=10kg$ gheață la temperatura $t_2=-15^{\circ}C$, Care este starea finală a amestecului dacă $c_{apă}=4180 \frac{J}{kg \cdot K}$, $c_{gheață}=2100 \frac{J}{kg \cdot K}$, $\lambda=334 \frac{kJ}{kg}$			
a. 15kg apă	b. 15 kg gheață	c. 10,63kg gheață; 4,37kg apă	d. 11,28 kg gheață; 3,72 kg apă

CONCURSUL DE FIZICĂ HORIA HULUBEI
10.05.2025

VIII

Barem

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	C	C	B	A	D	A	A	C	B	B	D	C	B	C