



KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW

III ETAP WOJEWÓDZKI

10 stycznia 2014



Ważne informacje:

- 1. Masz 120 minut na rozwiązanie wszystkich zadań.
- 2. Zapisuj szczegółowe obliczenia i komentarze do rozwiązań zadań prezentujące sposób twojego rozumowania. Możesz korzystać z kalkulatora.
- 3. Pisz długopisem lub piórem, nie używaj korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz ponownie. Wykonuj staranne rysunki, korzystając z przyborów geometrycznych.
- 4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu na to przeznaczonym. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	30	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis osoby sprawdzającej		

Zadanie 1. (1 pkt.)

Odległość między grzbietami fal morskich wynosi 9 m. Wybierz, która z podanych niżej wartości prędkości jest prędkością, z jaką rozchodzą się te fale, jeżeli uderzają o brzeg 3 razy na minutę?

A) 1/3 m/s,

B) 0.45 m/s,

C) 3 m/s,

D) 27 m/s.

Zadanie 2. (1pkt.)

Uzwojenie pierwotne transformatora zawiera 480 zwojów, a uzwojenie wtórne 120 zwojów. W takim transformatorze, gdy pominie się straty energii, natężenie prądu w uzwojeniu wtórnym będzie:

- A) czterokrotnie większe, niż w pierwotnym,
- B) czterokrotnie mniejsze, niż w pierwotnym,
- C) sześciokrotnie mniejsze, niż w pierwotnym,
- D) takie samo, jak w pierwotnym.

Zadanie 3. (*1 pkt.*)

Jeżeli układ dwóch jednakowych oporników połączonych równolegle zastąpi się układem dwóch tych samych oporników połączonych szeregowo, to opór zastępczy układu oporników:

A) zmaleje dwukrotnie,

C) zwiększy się dwukrotnie,

B) zmaleje czterokrotnie,

D) zwiększy się czterokrotnie.

Zadanie 4. (1 pkt.)

Promień świetlny pada na zwierciadło pod kątem 40°. O ile stopni odchyli się promień odbity od kierunku biegu promienia padającego?

A) 40° ,

B) 80°,

C) 100°,

D) 140° .

Zadanie 5 (1 pkt.)

Grzejnik elektryczny o mocy 1000 W zużyje energię 10 kWh, w czasie:

A) 10 min,

B) 60 min,

C) 100 min,

D) 600 min.

Nr zadania	1	2	3	4	5
Maks. liczba punktów	1	1	1	1	1
Uzyskana przez ucznia liczba punktów					

Zadanie 6. (*5pkt*.)

Po miedzianej rurze w kierunku jej podłużnej osi płynie prąd elektryczny. We wnętrzu rury umieszczono stalowy pręt.

- a) Opisz, jak wygląda pole magnetyczne tego układu przed włożeniem pręta stalowego do wnętrza miedzianej rury.
- b) Opisz, jak wygląda pole magnetyczne tego układu po włożeniu pręta stalowego do wnętrza miedzianej rury.
- c) Czy umieszczony w miedzianej rurze pręt stalowy namagnesuje się, uzasadnij swoją odpowiedź.

d) C	Określ, jakie	zjawisko wys	tępuje w treśc	i zadania.		
•••••						
•••••						
• • • • • • •						
•••••						 •
•••••	••••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
•••••			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		 •
•••••						
• • • • • •						
• • • • • •						
•••••						 •

Zadanie 7. (5 pkt.)

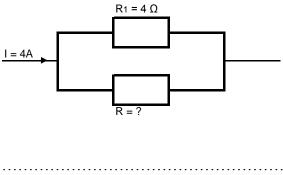
Balon o masie 400 kg i objętości 500 m ³ wznosi się do góry. W ciągu pierwszych 3 sekund
balon porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym. Oblicz wysokość, na jaką wzniesie
się balon w tym czasie oraz pracę jaką wykona siła podnosząca balon. Gęstość powietrza
$d = 1,29 \text{ kg/m}^3$, przyspieszenie ziemskie $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Zadanie 8. (5 pkt.)

Zadanie 9. (5 pkt.)

Na rysunku poniżej przedstawiono układ oporników (spirali grzejnych), z których zbudowana jest grzałka elektryczna. Przy użyciu takiej grzałki ogrzano 400 g wody o 20°C w czasie 10 minut. Ciepło właściwe wody wynosi 4200 J/(kg · °C). Pomijając straty energii, oblicz:

- a) napięcie zasilające układ oporników.
- b) natężenie prądu płynącego przez opór R.
- c) wartość oporu R.



Zadanie 10 (5 pkt.)

Aparat fotograficzny posiada obiektyw o ogniskowej 58 mm. Wykonano nim zdjęcie				
postaci o wysokości 155 cm z odległości 4 m. Sprawdź, wykonując potrzebne obliczenia,				
czy przy opisanym ustawieniu aparatu fotograficznego obraz sfotografowanej postaci				
zmieści się na filmie w formacie (24 x 36) mm ² ? Odpowiedź uzasadnij.				

Brudnopis