

ŁÓDZKIE
CENTRUM
DOSKONAŁENIA
NAUCZYCIELI
I KSZTAŁCENIA
PRAKTYCZNEGO



WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY z FIZYKI
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW
ORAZ KLAS DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW
2017/2018

ELIMINACJE WOJEWÓDZKIE

Numer identyfikacyjny

FIZwoj – 17/18 –

Wypełnia uczestnik

Wypełnia Wojewódzka Komisja Konkursowa

Imię i nazwisko

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 10 stron i czy treści zadań zapisane są czytelnie. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na brudnopis przeznaczona jest strona 10. Zapisy w brudnopisie nie są oceniane.
3. Wpisz swój kod w wyznaczone miejsce.
4. W arkuszu znajduje się 16 zadań. Pierwsze 10 to zadania zamknięte, a zadania od 11 do 16 to zadania otwarte. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach, w zadaniach zamkniętych zaznacz kołem wybraną odpowiedź.
5. Pisz czytelnie. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z niebieskim lub czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora i ołówka.
6. Obliczenia na wielkościach fizycznych powinny odbywać się z zastosowaniem rachunku jednostek.
7. Masz **90 minut** na rozwiązanie wszystkich zadań.

Powodzenia!

Punktacja

Wypełnia Wojewódzka Komisja Konkursowa

Numer zadania																SUMA	Podpis członka komisji	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			

.....
(Imię i nazwisko - przewodniczący komisji wojewódzkiej)

Uwaga: W rozwiązaniach zadań przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego równą 10 m/s^2 .

Zadania zamknięte

Zadanie 1 (0-1 pkt.)

Samochód jechał najpierw 3km na wschód, a następnie na północ. Przemieszczenie samochodu na całej trasie wynosiło 5km. Cała droga przebyta przez ten samochód jest równa

- A. 2 km. B. 4 km. C. 7 km. D. 8 km.

Zadanie 2 (0-1 pkt.)

Średnia prędkość ciała, które puszczono swobodnie w próżni spadło z wysokości h , obliczamy ze wzoru:

- A. $V_{\text{sr}} = \sqrt{\frac{hg}{4}}$ B. $V_{\text{sr}} = \sqrt{\frac{hg}{2}}$ C. $V_{\text{sr}} = \sqrt{hg}$ D. $V_{\text{sr}} = \sqrt{2hg}$

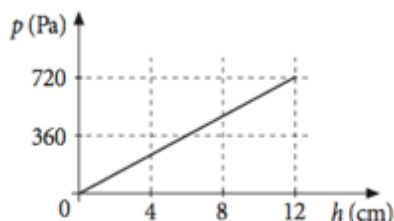
Zadanie 3 (0-1 pkt.)

Pracę jaką trzeba wykonać by z ziemi podnieść ciało o masie 10kg na wysokość 1m z przyspieszeniem 1m/s^2 ma wartość

- A. 10 J. B. 100 J. C. 90 J. D. 110 J.

Zadanie 4 (0-1 pkt.)

Wykres przedstawia zależność ciśnienia hydrostatycznego od głębokości cieczy



Gęstość cieczy wynosi

- A. $6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. B. $60 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. C. $600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. D. $6000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

Zadanie 5 (0-1 pkt.)

Jednorodne ciało pływa zanurzone do $\frac{4}{5}$ swojej objętości w cieczy o gęstości 750kg/m^3 . Gęstość ciała wynosi

- A. $600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. B. $650 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. C. $700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. D. $937,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

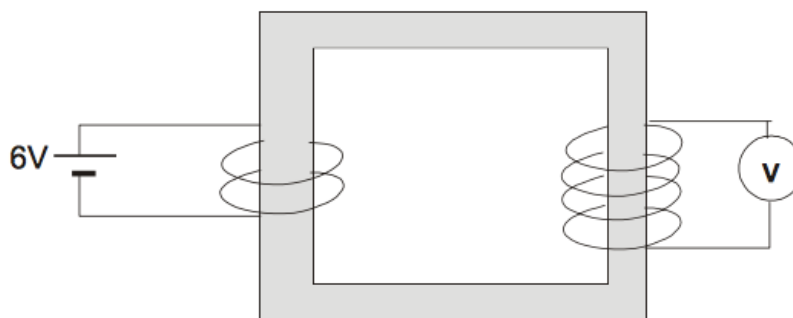
Zadanie 6 (0-1 pkt.)

Fale dźwiękowe nie dochodzą do nas z kosmosu, ponieważ

- A. odbija je atmosfera.
B. pochłania je atmosfera.
C. mają zbyt małą częstotliwość.
D. nie rozchodzą się w próżni.

Zadanie 7 (0-1 pkt.)

Źródło prądu stałego, transformator i woltomierz podłączono ze sobą tak, jak przedstawiono na poniższym schemacie.

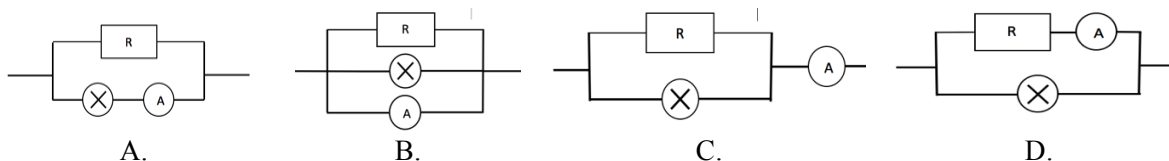


Woltomierz umieszczony w obwodzie wtórnym transformatora wskazuje wartość napięcia równą:

- A. 0V B. 3V C. 6V D. 12V

Zadanie 8 (0-1 pkt.)

Poniżej przedstawiono schemat fragmentu obwodu elektrycznego. Wybierz i zaznacz, otaczając kółkiem literę pod schematem, na którym przedstawiono prawidłowo podłączony amperomierz mierzący prąd płynący przez żarówkę.

**Zadanie 9 (0-1 pkt.)**

Skrócenie o połowę długość wahadła matematycznego spowoduje

- A. dwukrotne wydłużenie jego okresu.
 B. dwukrotne zmniejszenie jego częstotliwości.
 C. wydłużenie okresu $\sqrt{2}$ razy.
 D. wydłużenie $\sqrt{2}$ razy jego częstotliwości.

Zadanie 10 (0-1 pkt.)

W zdrowym oku promienie światła skupią się w ten sposób, że obraz powstaje na siatkówce. Janek ma taką wadę wzroku, która powoduje, że w jego oku obraz powstaje przed siatkówką. Wadę taką nazywamy

A	krótkowzrocznością,	a do jej korekcji używamy okularów z soczewkami	1	skupiającymi.
B	dalekowzrocznością,		2	rozpraszającymi.

Zadania otwarte

Zadanie 11 (0-5 pkt.)

Narciarz postanowił ustanowić nowy rekord prędkości w zjeździe z góry. Po 8 sekundach zjazdu, narciarz poruszając się ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem $6,25 \frac{m}{s^2}$, znalazł się u podnóża góry i rozpoczął hamowanie. Od tego momentu do chwili zatrzymania poruszał się ruchem jednostajnie opóźnionym i przebył drogę 250 m.

Zadanie 11.1 (0-1 pkt.)

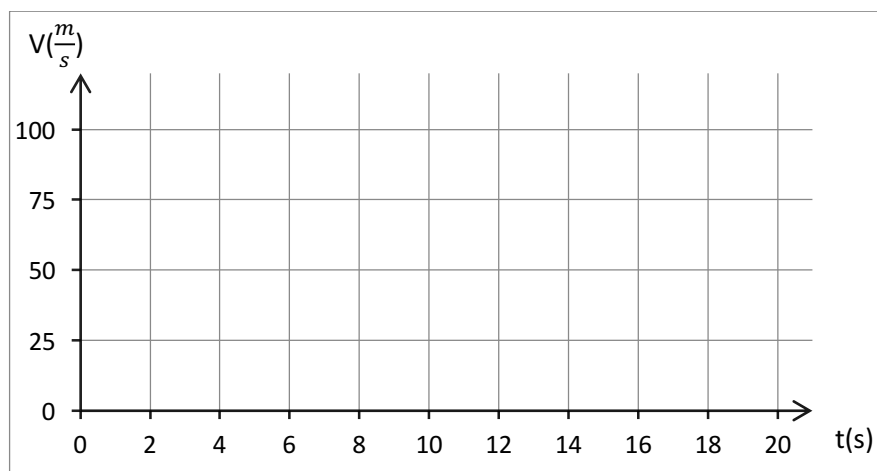
Oblicz wartość prędkości, jaką uzyskał narciarz u podnóża góry.

Zadanie 11.2 (0-2 pkt.)

Oblicz czas hamowania narciarza

Zadanie 11.3 (0-2 pkt.)

Przedstaw na wykresie zależność prędkości od czasu trwania całego ruchu narciarza.



Zadanie 12 (0-5 pkt.)

W pewnym domu wodę podgrzewa się za pomocą bojlera elektrycznego.

Zadanie 12.1 (0-1 pkt.)

Oblicz, ile energii należy dostarczyć, aby 60 litrów wody użytej do kąpieli podgrzać od 10°C do 40°C . Przyjmij do obliczeń, że ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$.

Zadanie 12.2 (0-2 pkt.)

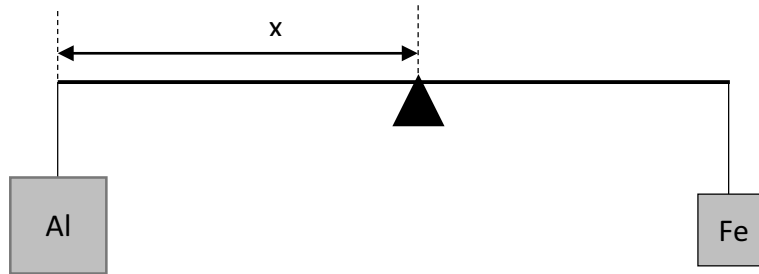
Moc znamionowa grzałki bojlera elektrycznego wynosi 2,1 kW. Oblicz, jak długo będzie trwało podgrzewanie wody do kąpieli, jeżeli 40% energii elektrycznej ulega rozproszeniu.

Zadanie 12.3 (0-2 pkt.)

Oblicz, ile złotych kosztuje energia elektryczna przy założeniu, że całą podgrzaną wodę wykorzystano do kąpieli. W obliczeniach przyjmij, że koszt 1 kWh energii elektrycznej wynosi 0,45 zł.

Zadanie 13 (0-5 pkt.)

Dwa sześciany, jeden o boku 2cm wykonany z żelaza (Fe) o gęstości $7800 \frac{kg}{m^3}$ i drugi o boku 3cm wykonany z aluminium (Al) o gęstości $2700 \frac{kg}{m^3}$ zawieszono na końcach lekkiego pręta długości 1m.



Zadanie 13.1 (0-3 pkt)

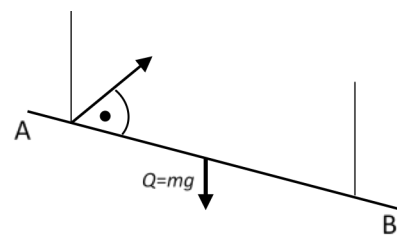
Oblicz odległość punktu podparcia od końca pręta na którym zawieszono sześcian z aluminium jeśli dźwignia znajduje się w równowadze.

Zadanie 13.2 (0-2 pkt.)

Czy odległość od punktu podparcia do końca pręta na którym zawieszono sześcian z aluminium będzie większa czy mniejsza jeśli sześciany są całkowicie zanurzone w wodzie oraz układ nadal znajduje się w równowadze? Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 14 (0-6 pkt.)

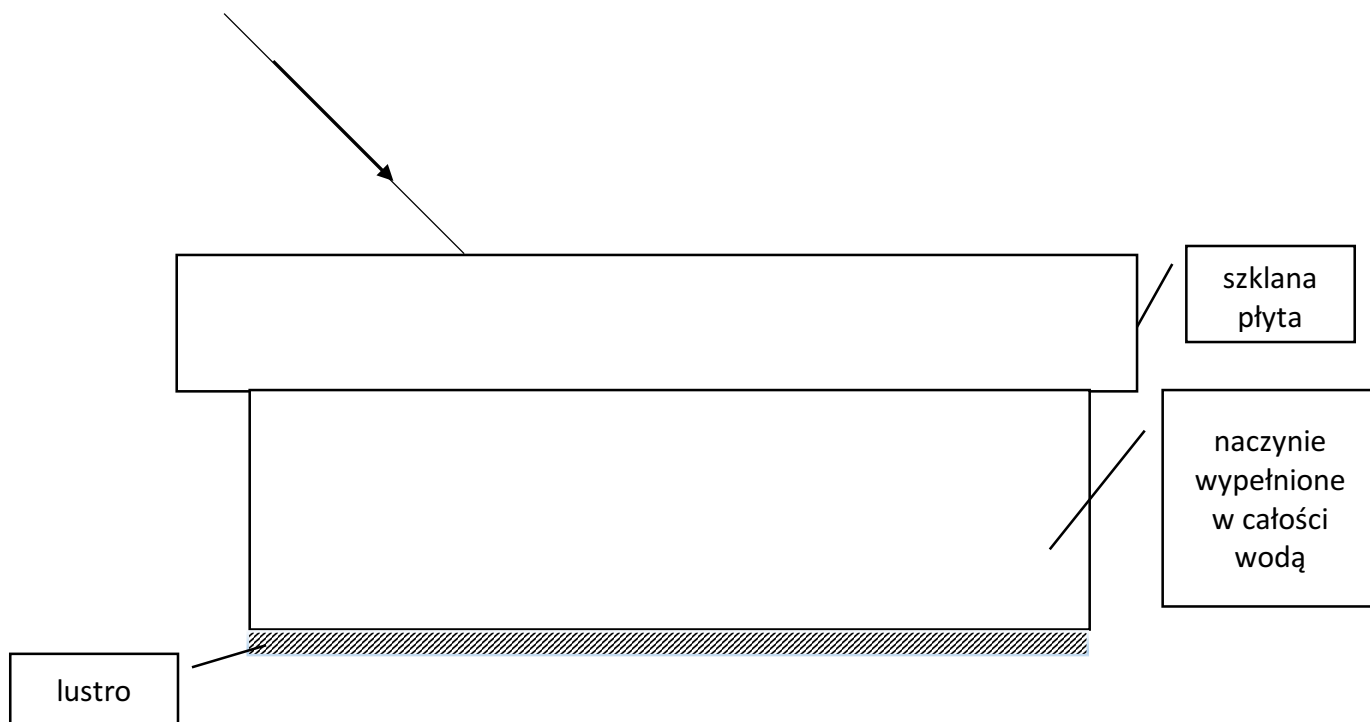
W polu magnetycznym o indukcji $0,2\text{ T}$ zawieszony został poziomo przewodnik o końcach A i B mający masę $0,5\text{ kg}$ i długość 1 m . Na rysunku zaznaczony został jeden z wektorów indukcji pola magnetycznego, który leży w płaszczyźnie poziomej i jest prostopadły do przewodnika. Oblicz natężenie prądu, jaki powinien płynąć przez przewodnik, aby naciąg nici zmniejszył się dwukrotnie w porównaniu do naciągu nici, gdy przez przewodnik nie płynie prąd. Zapisz, jak powinien płynąć prąd. Od A do B , czy przez B do A ?



Zadanie 15 (0-4 pkt.)

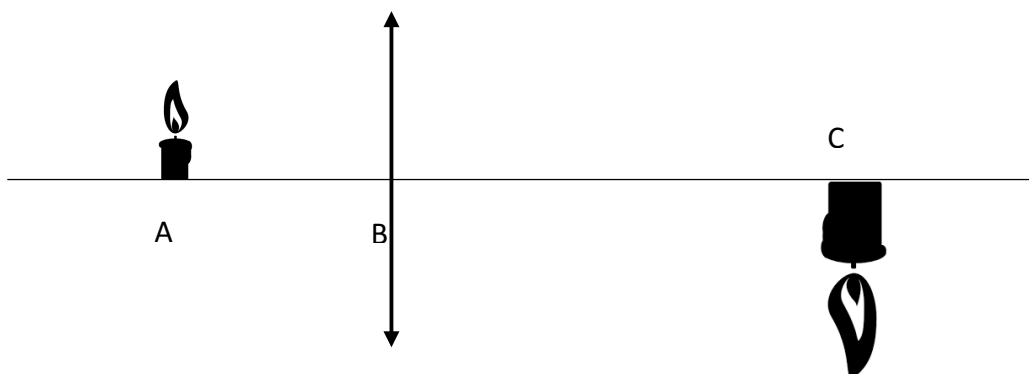
Narysuj dalszy bieg jednobarwnego promienia wpadającego do naczynia w całości wypełnionego wodą i przykrytego szklaną płytą, na dnie którego jest płaskie lustro. Promień świetlny po odbiciu się od lustra przechodzi przez wodę i szklaną płytę.

Narysuj bieg promienia świetlnego i zaznacz literą A wszystkie miejsca gdzie obserwujemy załamanie do normalnej, literą B załamania od normalnej tego promienia.



Zadanie 16 (0-5 pkt.)

Gdy w punkcie A na ławie optycznej (patrz rysunek) ustawiono świeczkę, a w punkcie B soczewkę skupiającą, w punkcie C na ekranie powstał wyraźny rzeczywisty obraz świeczki, powiększony trzy razy. Gdy soczewkę tę przesunięto o 64cm w stronę punktu C na ekranie powstał obraz rzeczywisty zmniejszony trzy razy. Oblicz ogniskową użytej soczewki.



BRUDNOPIS