

KOD UCZNIĄ			

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP WOJEWÓDZKI
3 marca 2020r.



Uczennico/Uczniu:

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego		

UWAGA: W zadaniach o numerach od 1 do 6 spośród podanych propozycji odpowiedzi wybierz i podkreśl tę, która stanowi prawidłowe zakończenie ostatniego zdania w zadaniu.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

.... /1

Silnik elektryczny o sprawności 90% napędza urządzenie mechaniczne (np. windę) o sprawności mechanicznej 60%. Sprawność całego układu (windy z silnikiem) wynosi:

- A. $2/3$.
- B. 0,54.
- C. 150%.
- D. 30%.

.... /1

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Pod wpływem wypadkowej dwóch prostopadłych sił ciało o masie 5 kg porusza się z przyspieszeniem 2 m/s^2 . Wartość jednej z dwóch działających sił to 6 N. Wartość drugiej siły jest równa:

- A. 3 N.
- B. 8 N.
- C. 10 N.
- D. 4 N.

Zadanie 3. (0–1 pkt)

.... /1

Pewna neutralna początkowo cząsteczka straciła w wyniku oświetlenia odpowiednim promieniowaniem kilka elektronów (wartość bezwzględna ładunku elektronu to $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$). Po działaniu promieniowania ładunek tej cząsteczki jest równy:

- A. $-8,0 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- B. $+9,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- C. $+12,0 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- D. $+3,0 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Zadanie 4. (0–1 pkt)

.... /1

Na bocznych lusterkach wstecznych w samochodach (jadąc obok kierowcy trudno ich nie zauważyć) jest często umieszczony napis o treści „Pojazdy widoczne w lusterku są bliżej, niż się wydaje. / Pojazdy widoczne w lusterku są większe niż się wydaje.” lub podobnej, czasem po angielsku. Obrazy pojazdów (i innych obiektów) powstające w lusterku samochodowym nigdy nie są odwrócone. Wynika stąd z **całą pewnością**, że lusterko to jest:

- A. płaskie.
- B. wklęsłe.
- C. wypukłe.
- D. nie da się rozstrzygnąć.

Zadanie 5. (0–1 pkt)

.... /1

Żelazne kulki ponumerowano cyframi 1, 2 i 3. Podczas badania ich oddziaływań stwierdzono, że kulki 1 i 2 przyciągają się, gdy są blisko siebie. Tak samo kulki 2 i 3.

Co do oddziaływania kulek 1 i 3 wynika z powyższego **na pewno**, że:

- A. kulki 1 i 3 się przyciągają.
- B. kulki 1 i 3 się odpychają.
- C. kulki 1 i 3 nie oddziałują na siebie.
- D. musimy jeszcze zbadać oddziaływanie na siebie kulek 1 i 3.

Zadanie 6. (0–1 pkt)

.... /1

Magnes sztabkowy zawieszono pionowo (bieguny N i S są w pionie). Do dolnej, poziomej powierzchni magnesu **mocno** przywiera stalowa pineska o ciężarze 0,01 N.

Na pewno prawdziwe jest następujące stwierdzenie:

- A. Wartość siły magnetycznej przyciągania magnesu przez pineskę jest większa od 0,01 N.
- B. Wartość siły magnetycznej przyciągania magnesu przez pineskę wynosi 0,01 N.
- C. Wartość siły magnetycznej przyciągania magnesu przez pineskę jest mniejsza od 0,01 N.
- D. Wypadkowa sił działających na pineskę ze strony magnesu jest równa zero.

Zadanie 7. (0–5 pkt)

.... /5

Do izolowanego cieplnie naczynia przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym została nalana woda o temperaturze $t_1 = +10^\circ \text{C}$. Następnie do tego naczynia włożono identyczną masę lodu o temperaturze $t_2 = -10^\circ \text{C}$. Oblicz, jaka maksymalna część masy lodu może się przy tym stopić. Ciepło właściwe wody wynosi $c_1 = 4,2 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, ciepło właściwe lodu $c_2 = 2,1 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, a ciepło topnienia lodu $l = 330 \text{ kJ/kg}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 8. (0–4 pkt)

.... /4

Trener biegnie naprzeciwko kolumny zawodników o długości L_1 z prędkością U . Kolumna porusza się ku trenerowi z prędkością V (obie prędkości względem Ziemi), przy czym $U < V$. Po spotkaniu trenera każdy zawodnik błyskawicznie zawraca i, zachowując wartość prędkości względem Ziemi, biegnie w przeciwną stronę. Wyznacz długość L_2 kolumny zawodników, gdy już wszyscy zawrócą po napotkaniu trenera.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 9. (0–2 pkt)

.../2

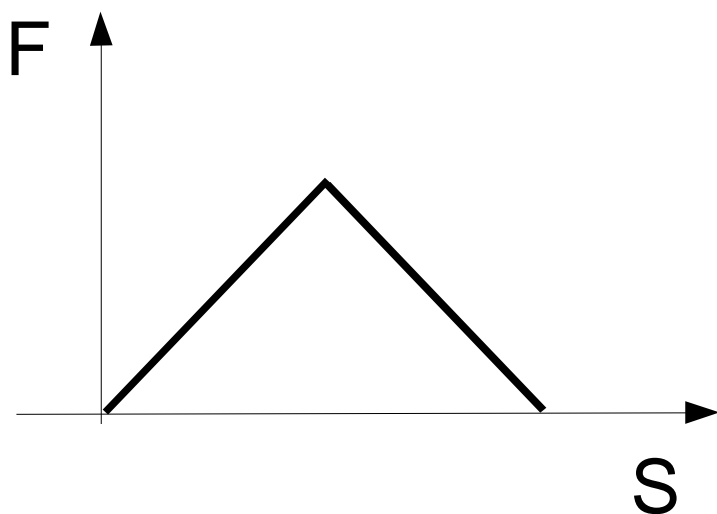
Dysponujesz żarówką, dwoma przełącznikami, źródłem napięcia i przewodami łączącymi. Zaprojektuj najprostszy układ, który umożliwi włączanie i wyłączanie żarówki każdym z przełączników niezależnie.

[illegible]

Zadanie 10. (0–3 pkt)

.... /3

Młody piłkarz kopnął pionowo w górę spoczywającą piłkę o masie $m = 0,4$ kg i promieniu $r = 15$ cm. Wykres poniżej przedstawia zależność siły F działającej na piłkę ze strony nogi piłkarza od drogi S przebytej przez tę nogę w trakcie kopnięcia. Wiedząc, że noga miała kontakt z piłką na odcinku $S_{\max} = 0,2$ m, a maksymalna siła oddziaływania nogi na piłkę wynosiła $F_{\max} = 300$ N, znajdź maksymalną wysokość, na jaką wzniosła się piłka w stosunku do poziomu na jakim się znajdowała przed kopnięciem. Pomiń oddziaływanie powietrza atmosferycznego na piłkę. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10$ m/s².



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2019/2020. Etap wojewódzki

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Brudnopolis