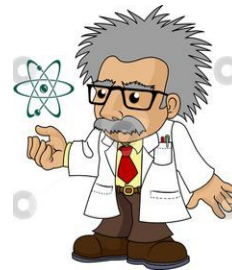




**VII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEJ OLIMPIADY
Z „FIZYKI”**
skierowanej do uczniów klasy 7 szkoły podstawowej
kwiecień 2021r.



Liczba punktów do zdobycia: maksymalnie 25. Powodzenia!

W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \text{ m/s}^2$ i gęstość wody $d = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Pytanie 1 (1pkt)

Pewnego dnia zmierzone ciśnienie powietrza wynosiło 100 kPa. Oznacza to, że na każdy centymetr kwadratowy ciała człowieka działała siła równa

- A) 10 N B) 100 N C) 500 N D) 1000 N

Pytanie 2 (1pkt)

Samolot odrzutowy w czasie 10 s osiągnął na pasie startowym prędkość 270 km/h. Średnia wartość przyspieszenia samolotu w tym czasie wynosiła



- A) 6 m/s² B) 7,5 m/s² C) 8 m/s² D) 12 m/s²

Pytanie 3 (1pkt)

Motopompa pracuje z mocą 6 kW. W czasie 15 minut urządzenie to wykonuje pracę równą

- A) 54 000 [J] B) 5 400 000 [J] C) 540 000 [J] D) 5400 [J]

Pytanie 4 (1pkt)

Motocyklista, nie chcąc wpaść w poślizg, może hamować z przyspieszeniem $a = - 2 \text{ m/s}^2$. Jeśli zwiększył on prędkość od 72 km/h do 90 km/h, to jego czas hamowania ulegnie wydłużeniu o

- A) 2,5 s B) 5 s C) 2 s D) 4 s

Pytanie 5 (1pkt)

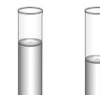
Jeśli dowolny pojazd porusza się ruchem jednostajnym, oznacza to, że siły działające na ten pojazd

- A) częściowo równoważą się i spełniona jest II zasada dynamiki Newtona
B) nie są w równowadze, ale spełniona jest III zasada dynamiki Newtona
C) równoważą się i tym samym spełniona jest I zasada dynamiki Newtona
D) nie równoważą się, ale spełniona jest zasada zachowania energii

W pytaniach 6 – 15 uzupełnij zdania właściwymi słowami tak, aby były poprawne pod względem gramatycznym.

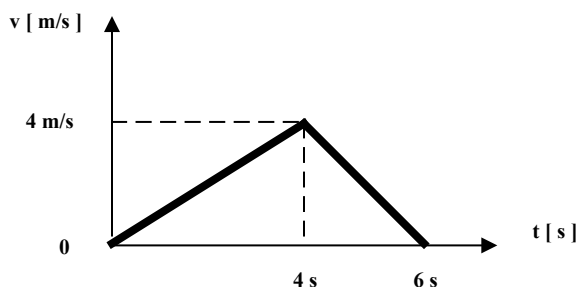
Pytanie 6 (2pkt)

W dwóch jednakowych naczyniach znajdują się dwie różne ciecze zajmujące różne objętości (*patrz rysunek*). Na dnie każdego z naczyń panuje takie samo ciśnienie hydrostatyczne. Ciecz zajmująca większą objętość ma gęstość od gęstości cieczy w drugim naczyniu.



Pytanie 7 (2pkt)

Wykres przedstawia zależność prędkości v samochodu od czasu t podczas przeprowadzonej próby technicznej. Podczas tej próby samochód przebył całkowitą drogę s równą [m].



Pytanie 8 (2pkt)

W skoku o tyczce zawodnik musi umiejętnie wykorzystać energię potencjalną sprężystości tyczki i przekształcić ją w energię własnego ciała.

Pytanie 9 (2pkt)

Hokeista na lodowisku uderzył kijem krążek hokejowy o masie $m = 0,2 \text{ kg}$, nadając mu prędkość początkową $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Do chwili zatrzymania się krążka siła jego tarcia o lód wykonała pracę równą [J].



Pytanie 10 (2pkt)

Ruch wirowy Ziemi jest jedną z przyczyn spłaszczenia kuli ziemskiej na biegunach. W związku z tym przyspieszenie ziemskie ma większą wartość na biegunach ($9,83 \text{ m/s}^2$) niż na równiku ($9,78 \text{ m/s}^2$). Sztabka złota w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ i gęstości $19,3 \text{ g/cm}^3$ waży więcej o [N] na biegunie niż na równiku.

Pytanie 11 (2pkt)

Dziki łabędź odpoczywa nieruchomo na stojącej wodzie w stawie, nieznacznie zanurzony. Jeśli ciężar łabędzia $P = 110 \text{ N}$, to zgodnie z prawem działa na niego siła wyporu $F_w =$ [N].



Pytanie 12 (2pkt)

Cysterna przewozi mleko i w pewnej chwili zaczyna gwałtownie hamować. Ciecz w zbiorniku może się poruszać względem cysterny. Przy hamowaniu utrudnia to zmniejszanie prędkości, a przy gwałtownym skręcaniu może doprowadzić do przewrócenia się pojazdu. Podczas hamowania mleko oddziałuje na przednią ściankę cysterny siłą



Pytanie 13 (2pkt)

Paweł codziennie dojeżdża do szkoły na hulajnodze elektrycznej. W poniedziałek odległość 3 km z domu do szkoły pokonał w czasie 12 minut, we wtorek, tę samą odległość, w czasie 11 minut, w środę w czasie 10 minut, w czwartek w czasie 13 minut, a w piątek – w czasie 14 minut. Średnia prędkość przejazdów Pawła na trasie dom – szkoła od poniedziałku do piątku wynosi [km/h].



Pytanie 14 (2pkt)

Pan Kazimierz często wychodzi na spacer z psem. Gdy pies próbuje przemieszczać się szybciej, niż jego właściciel, napina smycz siłą F . Smycz oddziałuje na psa z taką samą siłą zgodnie z zasadą dynamiki Newtona.

Pytanie 15 (2pkt)

Tłok pompy podnośnika hydraulicznego (patrz rysunek) o powierzchni $S_2 = 10 \text{ dm}^2$ podnosi w górę samochód o masie $m = 1500 \text{ kg}$. Siła F_1 , jaką należy działać na tłok roboczy o powierzchni $S_1 = 2 \text{ dm}^2$ wynosi [N]. Podnośnik hydrauliczny działa w oparciu o prawo

