

.....
kod pracy ucznia

.....
pieczętka nagłówkowa szkoły

KONKURS PRZEDMIOTOWY FIZYCZNY
DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM
ETAP SZKOLNY

Drogi Uczniu,

witaj na I etapie konkursu fizycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy 9 stron i zawiera 20 zadań w tym 13 zamkniętych.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Obliczeń możesz dokonywać obok treści zadań lub w załączonym brudnopisie.
- Nie używaj korektora.
- W zadaniach zamkniętych prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak **X** na literze poprzedzającej treść wybranej odpowiedzi. Jeżeli pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem **X** inną odpowiedź.
- Nie używaj kalkulatora.
- Przy każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.

Czas pracy:

70 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

70

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

ZADANIA ZA TRZY PUNKTY

Zadanie 1. (0-3 pkt.)

Na stronie internetowej – <http://www.astrohobby.pl> pojawiła się informacja: „24 sierpnia 2006 r. w Pradze podczas XXVI Kongresu Międzynarodowej Unii Astronomicznej (IAU) w wyniku debat i głosowania ustalono nową definicję planet. Nasz "nowy" Układ Słoneczny posiada obecnie osiem Planet”. Która planeta została usunięta z listy?

- A) Uran B) Mars C) Pluton D) Wenus E) Merkury

Zadanie 2. (0-3 pkt.)

Na zawodach lekkoatletycznych odbył się bieg na 400 m, co odpowiada jednemu okrążeniu bieżni. Ile wynosi wartość przemieszczenia zawodnika, który przebiegł od startu do mety po wyznaczonym torze?

- A) $2\pi r$ B) πr C) $\frac{1}{2}\pi r$ D) $2r$ E) zero

Zadanie 3. (0-3 pkt.)

Podczas ćwiczeń usprawniających pracę mięśni chłopiec rozciągnął sprężynę o odcinek $x = 0,5$ m (przed tą czynnością sprężyna była luźna). Do utrzymania tak rozciągniętej sprężyny potrzebna była siła $F = 60$ N. Podczas rozciągania sprężyny wykonał pracę:

- A) 5 J B) 10 J C) 15 J D) 20 J E) 25 J

Zadanie 4. (0-3 pkt.)

Przyrządem pomiarowym NIE jest?

- A) menzurka B) waga laboratoryjna C) stoper D) siłomierz, E) dźwignia

Zadanie 5. (0-3 pkt.)

Siła grawitacji pomiędzy Ziemią a jej sztucznym satelitą:

- A) nie występuje, ponieważ odległość między nimi jest duża
- B) wzrasta ze wzrostem odległości między nimi
- C) może być zarówno siłą dośrodkową jak i odpychania
- D) maleje do kwadratu odległości między ich środkami
- E) zależy od objętości satelity

Zadanie 6. (0-3 pkt.)

Przemoczeni i zmarznięci turyści ogrzewali się przy ognisku. Energia cieplna którą zyskali, przekazywana była GŁÓWNIĘ dzięki:

- A) konwekcji
- B) promieniowaniu
- C) parowaniu wody
- D) zamarzaniu wody
- E) przewodzeniu ciepła przez powietrze

ZADANIA ZA CZTERY PUNKTY

Zadanie 7. (0-4 pkt.)

Wymiar pracy mechanicznej wyrażonej w dżulach przedstawia wyrażenie:

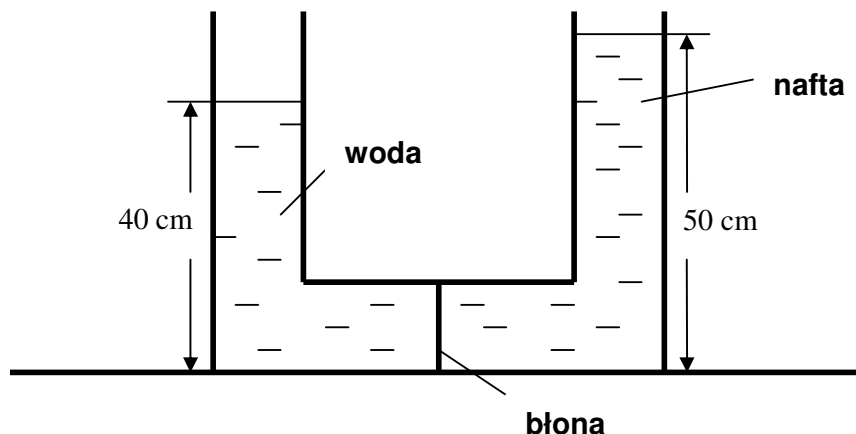
- A) $\frac{kg^2m}{s}$ B) $\frac{kg m^2}{s}$ C) $\frac{kg^2m}{s^2}$ D) $\frac{kg^2m^2}{s}$ E) $\frac{kgm^2}{s^2}$

Zadanie 8. (0-4 pkt.)

Do naczynia w kształcie przypominającym literę U (patrz rysunek) z wklejoną pionowo błoną gumową na środku, wiano z lewej strony wodę o gęstości

$\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ **do wysokości 40 cm, co wywołało uwypuklenie się błony w prawo.**

Gdy z prawej strony naczynia dolano nafty do wysokości 50 cm, błona ustawiła się ponownie pionowo.

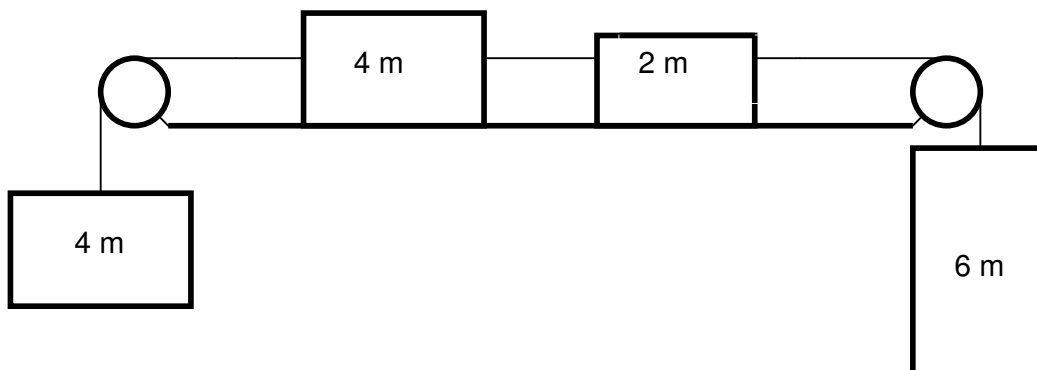


Korzystając z tych informacji można obliczyć gęstość nafty:

- A) $800 \frac{kg}{m^3}$ B) $80 \frac{kg}{dm^3}$ C) $8 \frac{kg}{l}$ D) $1,2 \frac{g}{cm^3}$ E) $0,7 \frac{g}{cm^3}$

Zadanie 9. (0-4 pkt.)

Oblicz przyspieszenie układu klocków połączonych nieważką i nierozciągliwą nitką (patrz rysunek). Opory ruchu i tarcie toczne krążków pomijamy, wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{m}{s^2}$.



- A) $10 \frac{m}{s^2}$ B) $5 \frac{m}{s^2}$ C) $2 \frac{m}{s^2}$ D) $1,5 \frac{m}{s^2}$ E) $1,25 \frac{m}{s^2}$

Zadanie 10. (0-4 pkt.)

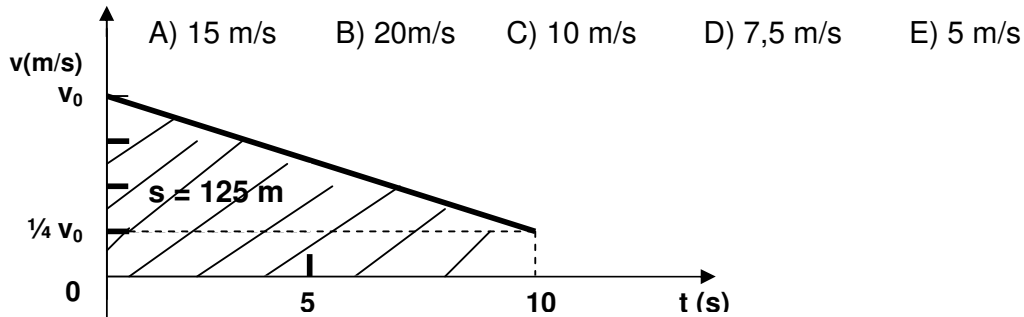
Mateusz jedzie rowerem w którym promień kół $r = 0,5$ m. W ciągu trwania jednego obrotu kół (okres T) przebędzie drogę:

- A) 3,14 m B. 3 m C) 6 m D. 6,28 m E) 1 m

ZADANIA ZA PIĘĆ PUNKTÓW

Zadanie 11. (0-5 pkt.)

Na rysunku przedstawiono wykres szybkości w zależności od czasu dla autokaru poruszającego się po prostym odcinku szosy i rozpoczynającego hamowanie od szybkości v_0 do szybkości $\frac{1}{4} v_0$ pod działaniem stałej siły. Wykorzystując informacje z wykresu można obliczyć szybkość początkową v_0



Zadanie 12. (0-5 pkt.)

Maciek o masie m dogania gimnazjalistę o masie $2 m$, jadącego na deskorolce z szybkością $3 \frac{m}{s}$ i wskakuje na nią, co powoduje, że szybkość obu chłopców wzrasta do $4 \frac{m}{s}$. Zakładając, że opory ruchu pomijamy a ruch odbywa się na wprost po poziomej powierzchni, szybkość z jaką biegł Maciek zanim wskoczył na deskorolkę wynosiła:

- A) $6 \frac{m}{s}$ B) $5,5 \frac{m}{s}$ C) $5 \frac{m}{s}$ D) $4,5 \frac{m}{s}$ E) $4,2 \frac{m}{s}$

Zadanie 13. (0-5 pkt.)

Na kartonie *mleka zambrowskiego* jest napis: „WARTOŚĆ ENERGETYCZNA 135 kJ w 100 ml”. Zakładając, że temperatura mleka jest zbliżona do temperatury organizmu człowieka oraz, że cała energia zawarta w mleku zostanie wykorzystana tylko do wykonania pracy mechanicznej – po wypiciu 200 ml napoju, turysta o masie $m = 90$ kg, może się wspiąć na wzniesienie o wysokości (przyjmij $g = 10 \frac{m}{s^2}$):

- A) 3 m B) 30 m C) 0,3 km D) 3 km E) 33 km

ZADANIA OTWARTE**Zadanie 14. (0-3 pkt.)****FIZYKA W KUCHNI**

Opisanym czynnościom (sytuacjom) występującym w kuchni przyporządkuj odpowiadające im zjawiska, wpisując ich nazwy w prawej kolumnie tabelki.

Lp.	OPISYWANA CZYNNOŚĆ (Sytuacja)	ZJAWISKO
1	Po otwarciu piekarnika czujemy wszędzie zapach pieczonego ciasta.	
2	Woda w czajniku bulgoce a gwizdek gwizdże.	
3	Masło rzucone na rozgrzaną patelnię rozplywa się.	
4	Podczas nagłego szarpnięcia patelni z naleśnikiem do siebie, upieczony naleśnik wypada na talerz.	
5	Podczas ogrzewania garnka z wodą wypełniającą go do pełna, woda przelewa się przez brzegi naczynia. (UWAGA: NALEŻY ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ PRZY OGRZEWANIU GAZEM)	

Zadanie 15. (0-3 pkt.)

Termometr cieczowy ze zbiorniczkiem zawierającym denaturat, wkładamy do zlewki z wodą o temperaturze pokojowej ok. 20⁰ C. Jak zmieni się temperatura, którą wskaże termometr po wyjęciu z wody w ciągu kilku minut od wykonania tej czynności. Odpowiedź uzasadnij pod tekstem zadania.

Zadanie 16. (0-3 pkt.)

Oblicz wartość szybkości początkowej v_0 koniecznej do wystrzelenia strzały z łuku na wysokość $h = 45$ m. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego

$g = 10 \frac{m}{s^2}$. Opory ruchu pomini. Zadanie rozwiąż poniżej tekstu.

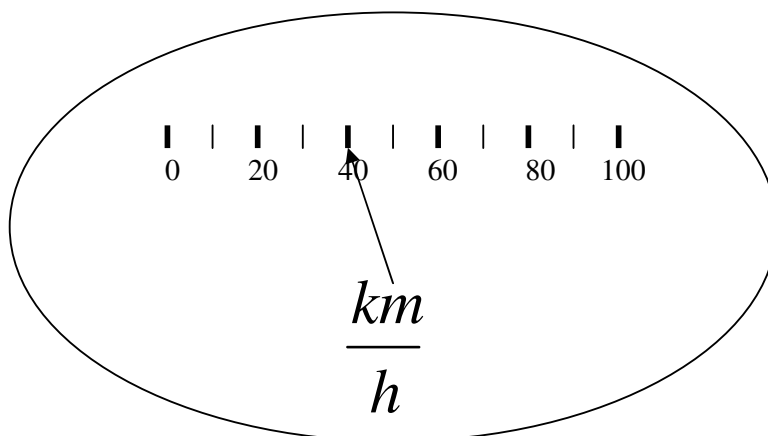
Zadanie 17. (0-3 pkt.)

Koń ciągnie wóz siłą $F = 200$ N ze stałą szybkością i pracuje z mocą $P = 400$ W.

Oblicz szybkość wozu. Tylko sam wynik wyrażony w $\frac{m}{s}$ wpisz do okienka z prawej strony.

Zadanie 18. (0-2 pkt.)

Kierowca ciężarówki STAR jadąc prosto drogą żwirową przez pół godziny stale widział wskazania szybkościomierza jak na rysunku. Na podstawie tych informacji: 1. Oblicz przebytą w tym czasie drogę. 2. Oblicz drogę przebytą w ciągu 36 s. Tylko same wyniki wpisz do tabelki pod rysunkiem.



1	
2	

Zadanie 19. (0-4 pkt.)

Obok wypisanych nazw, terminów i stałych fizycznych związanych z astronomią podaj ich definicje lub napisz co wyrażają.

Lp	Wartość lub nazwa	Co to jest?
1	$7,9 \frac{km}{s}$	
2	nów	
3	150 000 000 km	
4	meteor	
5	Księżyc	

Zadanie 20. (0-3 pkt.)

Z Ziemi o promieniu R_z wystrzelono statek kosmiczny. Jak zmieni się siła grawitacji między nimi na wysokości $h = 2R_z$ nad Ziemią? (promień statku zaniedbać) Napisz w okienku ile razy zmaleje albo ile razy wzrośnie.
Uwaga: wartość siły grawitacji zależy od odległości między środkami ciał.

Brudnopis