

## FIZYCZNA LIGA ZADANIOWA

GRUDZIEŃ 2018

Termin oddania rozwiązań zadań: 20. XII. 2018 r.

1. Zimą przy ujemnych temperaturach i dość silnym wietrze można zaobserwować, że śnieg z chodników znika w dość krótkim czasie.  
Zaznacz poprawne dokończenie zdania.  
Zjawisko to zachodzi, ponieważ śnieg ulega

- A. parowaniu.  
 B. topnieniu.  
 C. sublimacji.  
 D. resublimacji.

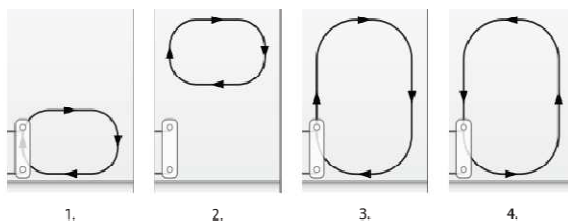
2. Sprinter startujący na dystansie 100 m podczas pierwszych dwóch sekund biegu zwiększył prędkość do wartości  $9 \frac{m}{s}$  i dalej aż do mety poruszał się ruchem jednostajnym.  
Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Praca wykonana przez mięśnie sprintera zwiększyła jego energię potencjalną. P  F
- B. Po upływie dwóch sekund od startu energia kinetyczna sprintera przestała się zmieniać. P  F

3. Areometr jest przyrządem służącym do pomiaru gęstości cieczy. W najprostszym przypadku może to być probówka obciążona np. piaskiem, z umieszczoną w środku skalą i zaznaczonymi wartościami gęstości. Po zanurzeniu w badanej cieczy probówka pływa w pozycji pionowej, a jej zanurzenie jest zależne od gęstości badanej cieczy.  
Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. W cieczy o większej gęstości areometr (probówka) zanurzy się na mniejszą głębokość. P  F
- B. Areometrem można mierzyć gęstość cieczy o gęstości mniejszej od gęstości areometru. P  F

4. Schemat przedstawia przekrój wnętrza zamkniętego korytarza z kaloryferem umieszczonym pod ścianą (widok z boku).



Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Obieg powietrza w korytarzu poprawnie przedstawia rysunek

- A. 1.       B. 2.       C. 3.       D. 4.

5. Zaznacz wszystkie poprawne dokończenia zdania.

Zjawisko napięcia powierzchniowego jest odpowiedzialne za to, że

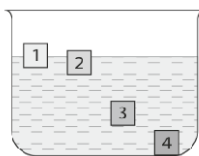
- A. woda płynie w rurze.  
 B. owad (nartnik) może poruszać się po powierzchni wody.  
 C. przez tkaninę parasola nie przecieka woda.  
 D. zimna woda powstała z topniejącego lodu porusza się ku dnu szklanki.

6. Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

A. Jeśli kawałek stali rozgrzany do czerwoności w płomieniu palnika zanurzymy w zimnej wodzie, energia ruchu drgającego atomów zmaleje. P  F

B. Temperatura gazu zależy od średniej prędkości ruchu cząsteczek gazu. P  F

7. W naczyniu wypełnionym wodą znajdują się cztery sześciiany o takich samych wymiarach, wykonane z różnych substancji. Sześciiany 1. i 2. pływają częściowo zanurzone, sześcian 3. pływa swobodnie całkowicie zanurzony, a sześcian 4. spoczywa na dnie naczynia.



Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

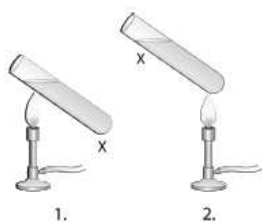
A. Siły wyporu działające na sześciiany 1. i 2. mają takie same wartości. P  F

B. Siły wyporu działające na sześciiany 3. i 4. mają różne wartości. P  F

8. Gdy Wanda pocierała filcem ebonitową pałeczkę, pałeczka naelektryzowała się ujemnie. Wanda próbowała powtórzyć to doświadczenie z miedzianą rurką, którą pocierała papierem. Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2. W wyniku pocierania papierem miedziana rurka

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	naelektryzowała się,		1.	elektrony gromadzone na rurce natychmiast odpływały poprzez rękę do uziemienia lub wracały do papieru.
B.	nie naelektryzowała się,	2.	podczas pocierania elektrony zgromadziły się na rurce.	

9. W czasie lekcji nauczyciel przeprowadził poniżej opisane doświadczenie. Do dwóch identycznych probówek nalał taką samą ilość zimnej wody z kranu. Następnie obie probówki umieścił nad płomieniami palników gazowych tak, jak przedstawiono na rysunku. Po odsunięciu probówek z nad płomieni palników uczniowie dotykali każdej probówki w miejscach oznaczonych jako X. Stwierdzili, że probówka 1. jest w tym miejscu zimna, a probówka 2. gorąca.



Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Rozgrzanie probówki 2. w miejscu X spowodowane było zjawiskiem

- A. przewodnictwa cieplnego wody.  
 B. przewodnictwa cieplnego szkła.  
 C. dyfuzji.  
 D. konwekcji.

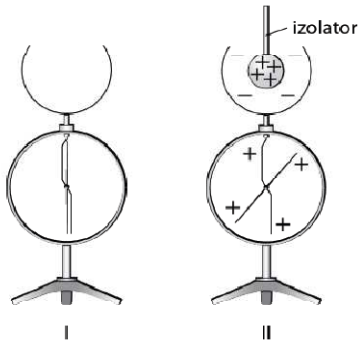
10. Kierowca samochodu jadącego po poziomym odcinku drogi rozpoczął hamowanie przed przejściem dla pieszych i zatrzymał samochód.

Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.

Praca wykonana przez siłę tarcia w czasie hamowania samochodu miała wartość

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	dodatnią,		1.	prędkość samochodu zmalała.
B.	ujemną,	2.	wykonana praca ma zawsze wartość dodatnią.	

11. Podczas zajęć z fizyki przeprowadzono pewne doświadczenie. Na obojętny elektrycznie elektroskop nałożono metalową sferę z otworem w górnej części (patrz rysunek I). Do środka sfery wprowadzono kulę naładowaną dodatnio. Kula nie dotykała sfery. Wskazówka elektroskopu wychyliła się (patrz rysunek II).



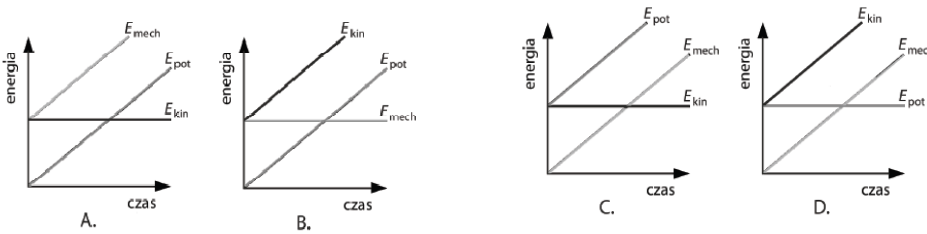
Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.  
Gdy kula dotknie wewnętrznej części sfery, wychylenie wskazówki elektroskopu

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	pozostanie niezmienione,		1.	ładunek dodatni kuli zostanie przekazany do sfery oraz wskazówki.
B.	zdecyduje się zmniejszy się,	2.	ładunek dodatni kuli zostanie zobojętniony przez elektrony zgromadzone wewnątrz sfery.	

12. Staś wchodził po schodach z parteru na pierwsze piętro, poruszając się ze stałą prędkością.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

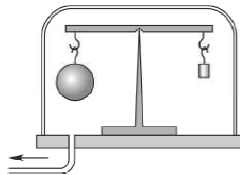
Wykresem przedstawiającym zależność energii kinetycznej ( $E_{kin}$ ), potencjalnej ( $E_{pot}$ ) i mechanicznej ( $E_{mech}$ ) Stasia od czasu jest wykres A / B / C / D.



13. Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Dwukrotny wzrost prędkości cząsteczek gazu spowoduje dwukrotny wzrost jego temperatury. P  F
- B. Cząsteczki gazów nie przemieszczają się względem siebie, lecz drgają wokół położenia równowagi. P  F

14. Do jednego z ramion wagi szalkowej zamocowano pustą w środku, szczelną, plastikową kulę, a na drugim ramieniu zawieszono mały ciężarek równoważący ciężar kuli. Wagę z kulą i ciężarkiem umieszczono pod kloszem pompy próżniowej. Gdy zaczęto wypompowywać powietrze spod klosza, jego gęstość zmniejszyła się, a waga przestała być w równowadze.



Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.  
Ramie z kulą

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	obniżyło się,		1.	siła wyporu powietrza działająca na ciężarek zmalała w większym stopniu niż siła wyporu działająca na kulę.
B.	podniosło się,	2.	siła wyporu powietrza działająca na kulę zmalała w większym stopniu niż siła wyporu działająca na ciężarek.	

15. Gdy zajrzemy do naczynia, w którym wrze woda, zaobserwujemy pęcherzyki przemieszczające się w górę naczynia.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

W pęcherzykach tych znajduje się

- A. tlen.
- B. wodór.
- C. powietrze.
- D. para wodna.

16. Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Jeśli wrzuci się lód o temperaturze  $-10^{\circ}\text{C}$  do izolowanego termicznie naczynia zawierającego wodę o temperaturze  $5^{\circ}\text{C}$ , można doprowadzić do zamrożenia wody w tym naczyniu. P  F
- B. Przez wprowadzenie pary wodnej o temperaturze  $100^{\circ}\text{C}$  do izolowanego termicznie naczynia zawierającego wodę o temperaturze  $70^{\circ}\text{C}$  nie można doprowadzić do całkowitego odparowania wody w tym naczyniu. P  F

17. Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Wartość energii kinetycznej obserwowanego ciała zależy od układu odniesienia, w którym dokonujemy obserwacji jego ruchu. P  F
- B. Energia potencjalna może mieć wartość ujemną. P  F

18. Poziomo leżący na ziemi słupek ogrodzeniowy o długości 2 m i masie 5 kg przed wkopaniem w ziemię ustawiono w pozycji pionowej.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Po zmianie pozycji słupek zyskał energię

- A. kinetyczną o wartości 100 J.
- B. kinetyczną o wartości 50 J.
- C. potencjalną o wartości 100 J.
- D. potencjalną o wartości 50 J.

19. Na samochodź jadący ze stałą prędkością  $\vec{v}$  działają w kierunku ruchu dwie równoważące się siły:

siła oporów ruchu  $\vec{F}$  oraz siła napędzająca samochód  $\vec{N}$ .

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

W opisanej sytuacji moc silnika samochodu przedstawia równanie

- A.  $P = N^2 \cdot v$
- B.  $P = \frac{N^2}{v^2}$
- C.  $P = \frac{N}{v}$
- D.  $P = N \cdot v$

20. Mały pęcherzyk powietrza, wytworzony przez napowietrzacz wody w akwarium, unosi się z dna akwarium aż do powierzchni wody.

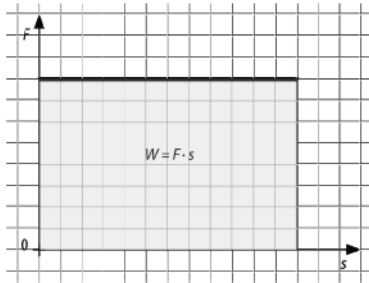
Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.

W trakcie poruszania się pęcherzyka powietrza wartość działającej na niego siły wyporu

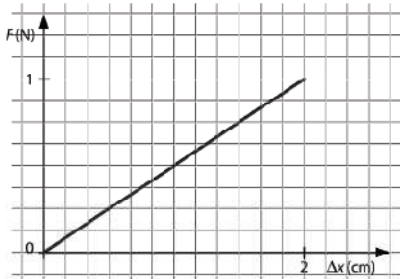
Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	rośnie,		1.	wzrasta objętość pęcherzyka.
B.	maleje,	2.	gęstość wody w akwarium zależy od głębokości.	

21. Na wykresie przedstawiającym zależność wartości stałej siły  $F$  (powodującej przemieszczenie) od przemieszczenia  $s$  pracę można przedstawić jako pole prostokąta (wykres).

Poniższy wykres przedstawia zależność wartości siły  $F$  rozciągającej gumkę recepturkę od jej wydłużenia  $\Delta x$ .



Poniższy wykres przedstawia zależność wartości siły  $F$  rozciągającej gumkę recepturkę od jej wydłużenia  $\Delta x$ .



Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Podczas rozciągania gumki o 2 cm siła rozciągająca gumkę wykonała pracę

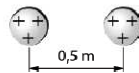
- A. 0,02 J       B. 0,04 J       C. 0,01 J       D. 0,005 J

**22.** Dwie jednakowe metalowe kule naładowano ładunkami o takich samych znakach. Kule początkowo znajdowały się w odległości 1 m od siebie. Następnie zbliżono je do siebie na dwa razy mniejszą odległość.

na początku



potem



Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Wartość siły oddziaływania między tymi kulami wzrosła, ponieważ zmalała odległość.      P  F
- B. Wartość siły oddziaływania wzrosła dwukrotnie, bo jest ona odwrotnie proporcjonalna do odległości między ładunkami.      P  F

**23.** Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

Prawo Pascala dotyczy

- A. możliwości zwiększenia ilości wykonanej pracy dzięki użyciu prasy hydraulicznej.      P  F
- B. ciśnienia zewnętrznego wywieranego na ciecz znajdującą się w naczyniu.      P  F

**24.** Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. W temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  cząsteczki wody w szklance przestają się poruszać.      P  F
- B. Wzrost temperatury ciała jest spowodowany wzrostem średniej energii kinetycznej ruchu cząsteczek tego ciała.      P  F

**25.** Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

W trakcie zachodzenia procesu topnienia lód

- A. nie pobiera energii i dlatego jego temperatura się nie zmienia.
- B. pobiera energię i jego temperatura stopniowo maleje.
- C. pobiera energię i jego temperatura stopniowo rośnie.
- D. pobiera energię, a jego temperatura nie ulega zmianie.