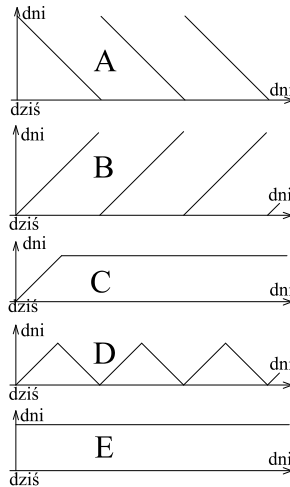


Polsko-Ukraiński Konkurs Fizyczny
“Lwiątko – 2009” klasy 3 gimnazjum

Zadania 1 – 10 za 3 punkty

1. Konkurs „Lwiątko” odbywa się co roku w okolicach 1 kwietnia. Na obu osiach odkładamy czas. Na poziomej ten, który upływa, a na pionowej ten, który nas dzieli od najbliższego konkursu, jaki się odbył lub odbędzie. Który wykres jest poprawny?



2. Ile razy wskazówki minutowa i godzinowa zegarka pokrywają się ze sobą w czasie, gdy 30 marca 2009 uczniowie piszą w pewnej szkole konkurs „Lwiątko”? Godzina rozpoczęcia bywa różna w różnych szkołach.

- A. Dokładnie raz. B. Dokładnie dwa razy.
 C. Możliwe, że wcale, i możliwe, że raz.
 D. Możliwe, że raz, i możliwe, że dwa razy.
 E. Możliwe, że dwa razy, i możliwe, że więcej niż dwa.

3. Nośnikiem informacji biegnącej przez światłowody są

- A. impulsy prądu elektrycznego, B. sygnały dźwiękowe,
 C. impulsy światła, D. drgania mechaniczne, E. megabajty.

4. W którym przypadku pobieramy ciepło od gorącego źródła wyłącznie za pośrednictwem promieniowania?

- A. Żelazkiem prasujemy białą koszulę. B. W mroźny dzień wygrzewamy się na słońcu.
 C. Doprowadzamy do wrzenia wodę w czajniku. D. Smażymy jajecznicę na patelni.
 E. Włączamy kaloryfery w mieszkaniu, gdy robi się zimno.

5. Gdy przepali się żarówka, na jej bańce widać ciemny nalot. Jest to

- A. szkło nadpalone w wyniku wysokiej temperatury towarzyszącej przepaleniu,
 B. osad ze światła, które ściemniało z powodu spadku temperatury po przepaleniu,
 C. osad z wolframu, który wyparował podczas przepalenia się włókna i następnie zestalił się na wewnętrznej stronie bańki,
 D. osad z elektronów, które wypłynęły z przerwanej drucika,
 E. brud po zewnętrznej stronie, którego nie było widać, dopóki żarówka się paliła.

6. Oto fragment układu okresowego, uzupełniony o wartości gęstości ρ w warunkach normalnych (w kg/m^3). Atomy którego z tych pierwiastków, w porównaniu z pozostałymi, są w warunkach normalnych najgęściej upakowane?

195,08 78 Pt platyna $\rho=21090$	196,96 79 Au złoto $\rho=19300$	200,59 80 Hg rtęć $\rho=13580$	204,38 81 Tl tal $\rho=11850$	207,20 82 Pb ołów $\rho=11340$
--	--	---	--	---

- A. Pt. B. Au. C. Hg. D. Tl. E. Pb.

7. Woda w szklance paruje szybciej, jeśli jest gorąca. Dzieje się tak, ponieważ przy wyższej temperaturze

- A. mogą istnieć cząsteczki pary, a przy niższej nie,
 B. jest więcej cząsteczek o energii wystarczającej do wydostania się z cieczy,
 C. cząsteczki wody słabiej oddziałują ze szklanką,
 D. ciśnienie powietrza nad wodą jest mniejsze,
 E. mikrootwory powstające w powierzchni cieczy są większe.

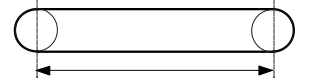


8. Ulicą jedzie samochód X. Na chodnikach zaparkowane są cztery samochody, jak pokazuje rysunek. Od którego z tych samochodów samochód X najszybciej się oddala?



- E. Odległość od wszystkich czterech samochodów rośnie jednakowo szybko.

9. Łańcuch piły łańcuchowej napięty jest na dwóch kołach zębatych o jednakowych promieniach (rysunek). Gdy łańcuch skrócimy o d , to odległość między środkami kół ulegnie zmniejszeniu o

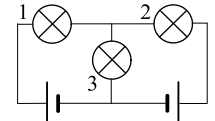


- A. $2d$, B. d , C. $d/2$, D. d/π , E. $2d/\pi$.

10. Księżyc jest zwrócony stale tą samą stroną ku Ziemi. Ile pełnych obrotów wokół własnej osi robi Księżyc w ciągu miesiąca?

- A. 0. B. 1. C. 27. D. 29. E. 365.

Zadania 11 – 20 za 4 punkty



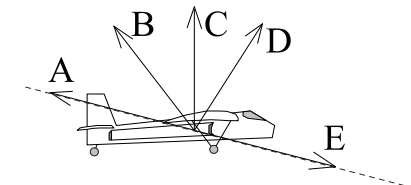
11. Które żarówki świecą? Baterijki są identyczne. Żarówki także.

- A. Wszystkie. B. Żadna. C. Tylko 1 i 2. D. Tylko 3. E. Tylko 1 lub tylko 2.

12. Za pomocą soczewki skupiającej nie można uzyskać obrazu

- A. powiększonego pozornego, B. pomniejszonego rzeczywistego,
 C. powiększonego nieodwróconego, D. odwróconego pozornego.
 E. Żadna z powyższych odpowiedzi nie jest poprawna.

13. Samolot schodzi do lądowania wzdłuż linii prostej (linia przerywana), zmniejszając prędkość. Który z wektorów może reprezentować wypadkową wszystkich sił działających na samolot?

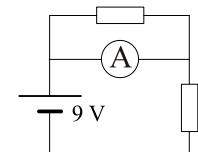


14. Termometr do pomiaru temperatury powietrza jest umieszczony w półotwartej skrzynce meteorologicznej, osłaniającej go przed słońcem i częściowo przed wiatrem. Jaką zmianę wskazania spowodowałyby wystawienie go ze skrzynki na słońce S (przy bezwietrznej pogodzie) lub na pełny wiatr W (gdy są chmury)?

(\uparrow – wzrost, \downarrow – spadek, \leftrightarrow bez zmian).

- A. $S\uparrow, W\downarrow$. B. $S\leftrightarrow, W\downarrow$. C. $S\uparrow, W\leftrightarrow$. D. $S\uparrow, W\uparrow$. E. $S\downarrow, W\downarrow$.

15. Oba oporniki w obwodzie (rysunek) mają po $3\ \Omega$. Ogniwo ma pomijalnie mały opór wewnętrzny. Amperomierz (idealny) wskazuje



- A. 6 A, B. 3 A, C. 1,5 A, D. 0,75 A, E. 0 A.

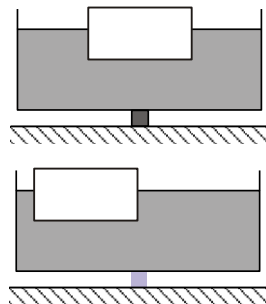
16. Dodając barwy podstawowe (np. czerwoną, zieloną i niebieską) w odpowiednich proporcjach (np. z trzech rzutników światła), możemy uzyskać

- A. tylko barwę białą, B. każdą barwę z wyjątkiem białej, C. tylko barwę czarną,
D. tylko odcienie szarości. E. Inna odpowiedź.

17. Prędkość fali poprzecznej na napiętej strunie wyraża się jednym z podanych niżej wzorów (F – siła napinająca strunę, S – pole przekroju poprzecznego, d – gęstość). Którym?

- A. $\frac{F}{\sqrt{Sd}}$ B. $\sqrt{\frac{F}{Sd}}$ C. $\sqrt{\frac{Fd}{S}}$ D. \sqrt{FSd} E. $\frac{\sqrt{F}}{Sd}$

18. Klocek pływa pośrodku prostopadłościennego naczynia z wodą. Naczynie stoi na bardzo wąskiej podstawie, umieszczonej dokładnie pośrodku (rysunek). W którą stronę należałoby przesunąć podstawkę, aby naczynie się nie przewróciło, gdy klocek zostanie umieszczony po lewej stronie naczynia, jak pokazuje niższy rysunek?

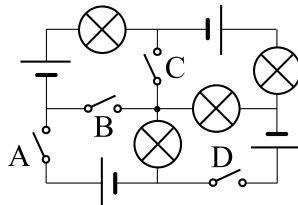


- A. W lewo. B. W prawo.
C. Podstawkę na pewno można pozostawić pośrodku.
D. Odpowiedź zależy od gęstości klocka.
E. Odpowiedź zależy od aktualnego ciśnienia atmosferycznego.

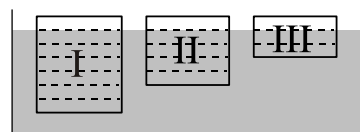
19. Samochód osobowy zakręca w lewo. Które koło zatacza łuk o największym promieniu, większym niż łuki pozostałych?

- A. Lewe przednie. B. Prawe przednie. C. Lewe tylne.
D. Prawe tylne. E. Wszystkie cztery jednakowo.

20. Który wyłącznik wystarczy zamknąć, by zaświeciły wszystkie żarówki?



- E. Zamknięcie jednego nie wystarczy.



Zadania 21 – 30 za 5 punktów

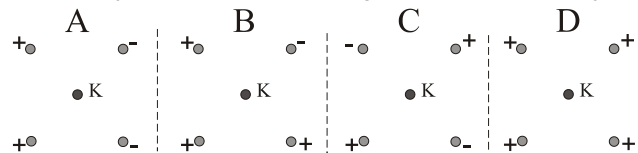
21. W naczyniu z wodą pływają trzy jednorodne prostopadłościennne klocki, jak pokazuje rysunek. Gęstości klocków I, II, III, w tej kolejności, są w stosunkach

- A. 3 : 2 : 1, B. 7 : 5 : 3, C. 21 : 10 : 3, D. 15 : 14 : 12, E. 45 : 42 : 35.

22. Ucho młodego człowieka odbiera dźwięki w zakresie częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz. Jaki to zakres długości fal? Przyjmij prędkość dźwięku w powietrzu 340 m/s.

- A. Od 17 mm do 17 m. B. Od 59 mm do 59 m. C. Od 6,8 m do 6,8 km.
D. Od 17 m do 17 km. E. Od 6800 m do 6800 km.

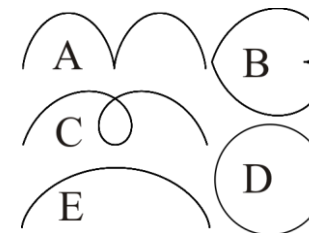
23. W wierzchołkach kwadratu umocowujemy cztery małe, elektrycznie naładowane kulki. Ich ładunki mają tę samą wartość bezwzględną, ale różne znaki, jak na rysunkach. W środku kwadratu umieszczamy piątą naładowaną kulkę K. W którym przypadku na kulkę K działa największa siła elektrostatyczna?



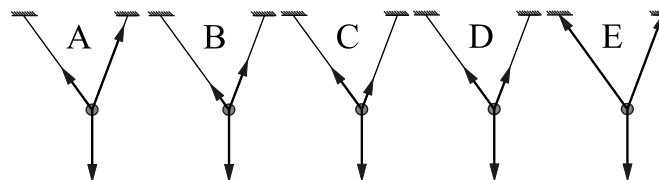
- E. Odpowiedź zależy od znaku ładunku kulki K.

24. Zwrotnik Koziorożca przecina Australię mniej więcej w połowie. Na północy Australii zegar słoneczny (pionowy pręt, rzucający cień na poziomą „tarczę”)

- A. „chodzi” w tę samą stronę co w Polsce,
B. „chodzi” w stronę przeciwną niż w Polsce,
C. w lipcu „chodzi” jak w Polsce, w styczniu odwrotnie,
D. w styczniu „chodzi” jak w Polsce, w lipcu odwrotnie,
E. w żadnej porze roku nie może funkcjonować.



25. Wzdłuż średnicy obrotowej sceny teatru idzie równym krokiem aktor, pokonując całość średnicy w tym samym czasie, w którym scena robi pełny obrót. Tor aktora względem widowni ma kształt

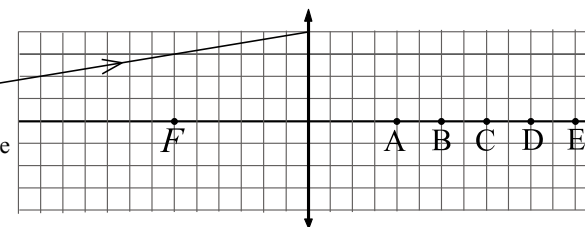


26. Na dwóch nitkach różnej długości wisi ciężarek. Który rysunek poprawnie pokazuje wektory działających na niego sił?

27. Księżyc w pierwszej kwadrze (czyli gdy świeci jego prawa połowa), obserwowany z Polski

- A. zawsze wschodzi wieczorem, a zachodzi rano,
B. zawsze wschodzi około północy, a zachodzi w przybliżeniu w południe,
C. zawsze wschodzi rano, a zachodzi wieczorem,
D. zawsze wschodzi około południa a zachodzi około północy,
E. jest widoczny przez całą dobę.

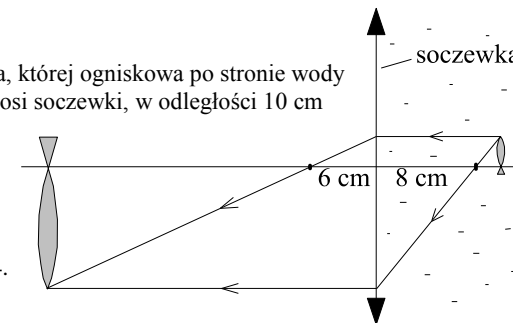
28. Rysunek pokazuje fragment promienia świetlnego, przechodzącego przez soczewkę skupiającą. F jest jednym z jej ognisk. W którym punkcie promień po przejściu przez soczewkę przecina jej oś optyczną?



29. Człowiek o masie 50 kg skacze z nieruchomej łódki o masie 150 kg. Ile, co najmniej, energii musi włożyć w odbicie się od łódki, by nadać jej prędkość 1 m/s?

- A. 75 J. B. 150 J. C. 200 J. D. 300 J. E. 600 J.

30. W ścianie akwarium znajduje się soczewka, której ogniskowa po stronie wody wynosi 8 cm, a po stronie powietrza 6 cm. Na osi soczewki, w odległości 10 cm od niej, pływa mała złota rybka. Rysunek pokazuje konstrukcję obrazu rybki, wytworzonego przez soczewkę. W jakiej odległości od soczewki powstaje obraz rybki i ile jest równe jego powiększenie?



- A. 40 cm, 4. B. 36 cm, 5. C. 36 cm, 4.
D. 30 cm, 3. E. 30 cm, 4.