

Pytania na egzamin inżynierski z przedmiotów Fizyka 1 i Fizyka 2  
WYDZIAŁ DLEWNICTWA

1. Pole zachowawcze cechuje się, tym że:
  - a. praca w polu zachowawczym nie zależy od drogi
  - b. praca na drodze zamkniętej w polu zachowawczym jest równa zero
  - c. praca w polu zachowawczym zależy od drogi
  - d. praca w polu zachowawczym nie może być wykonywana
2. Wielkościami wektorowymi są:
  - a. praca, energia, moment bezwładności
  - b. siła, moment bezwładności, przyspieszenie
  - c. prędkość, moment pędu, moment siły
  - d. przyspieszenie, prędkość kątowa, moc
3. Energia potencjalna może być wyrażona wzorem
  - a.  $E = \frac{1}{2}kx^2$
  - b.  $E = mgh$
  - c.  $E = \int \vec{F} \cdot d\vec{r}$
  - d.  $E = k \frac{Qq}{r}$
4. Zasady dynamiki Newtona – zaznacz poprawne sformułowania
  - a. Jeżeli na ciało nie działają żadne siły lub działające siły się równoważą, to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym
  - b. Jeżeli na ciało działa niezrównoważona siła, to ciało porusza się z przyspieszeniem wprost proporcjonalnym do wartości tej siły, a odwrotnie proporcjonalnym do jego masy
  - c. Jeżeli ciało A oddziałuje na ciało B siłą, to ciało B oddziałuje na ciało A siłą o takiej samej wartości lecz przeciwnie skierowaną
  - d. Jeżeli na ciało działa niezrównoważona siła, to ciało porusza się z przyspieszeniem wprost proporcjonalnym do jego masy, a odwrotnie proporcjonalnym do wartości tej siły
5. Wybierz zdania odnoszące się do praw Keplera
  - a. są to trzy prawa opisujące ruch planet wokół Słońca
  - b. drugie prawo mówi, że promień wodzący planety, czyli linia łącząca Słońce z planetą, w równych odstępach czasu zakreśla równe pola powierzchni
  - c. drugie prawo Keplera mówi, że prędkość połowa planety jest stała
  - d. drugie prawo Keplera mówi, że gdy planeta jest w peryhelium, porusza się szybciej, a gdy jest w aphelium, porusza się wolniej
6. Wskaż zdania prawdziwe dotyczące pierwszej prędkości kosmicznej
  - a. Jest to prędkość, jaką należy nadać ciału, aby krążyło po orbicie
  - b. Prędkość ta nazywana jest prędkością ucieczki
  - c. Jej wartość wynosi 7.9 km/s
  - d. Jej wartość wynosi 11.2 km/s

7. Wskaż prawa opisujące statykę płynów
- Prawo Bernoulliego
  - Prawo Pascala
  - Prawo ciągłości przepływu
  - Prawo Archimedesesa
8. Wskaż prawa opisujące dynamikę płynów
- Prawo Bernoulliego
  - Prawo Pascala
  - Prawo ciągłości przepływu
  - Prawo Archimedesesa
9. Jeśli układ A jest w równowadze termicznej z układem B, a układ C również jest w równowadze termicznej z układem B, to układy A i C są w równowadze termicznej ze sobą. Powyższe zdanie stanowi treść:
- zerowej zasady termodynamiki
  - pierwszej zasady termodynamiki
  - drugiej zasady termodynamiki
  - trzeciej zasady termodynamiki
10. Wielkość fizyczna określana jako ciepło to:
- energia przekazywana pomiędzy ciałami na drodze atomowej
  - synonim dla pojęcia temperatura
  - wielkość wyrażana w kelwinach [K]
  - wielkość wyrażana w dżulach [J]
11. Ruch harmoniczny prosty
- opisywanych jest prawem Hooke'a
  - droga w tym ruchu może być opisana funkcją  $x = x_0 \cdot \cos(\omega_0 t + \phi)$
  - jest to drganie odbywające się w sposób periodyczny
  - jest to drganie odbywające się w sposób aperiodyczny
12. Wahadło matematyczne
- okres drgań zależy od masy
  - okres drgań zależy wyłącznie od długości wahadła i przyspieszenia grawitacyjnego
  - jest pojęciem modelowym
  - definiowane jest jako punktowa masa zawieszona na nieskończenie długiej i nierozciągliwej nici
13. Okres drgań wahadła fizycznego zależy od:
- masy
  - momentu bezwładności
  - odległości od środka obrotu
  - przyspieszenia grawitacyjnego

14. Moment siły

- a. jest wielkością tensorową
- b. jest to iloczyn wektorowy ramienia siły (odległość od osi obrotu) i siły
- c. jest to iloczyn wektorowy odległości od osi obrotu podniesionej do kwadratu i masy
- d. jego jednostką jest  $N \cdot m$

15. Siłami pozornymi (bezwładności) są:

- a. siła Coriolisa
- b. siła odśrodkowa
- c. siła Lorentza
- d. siła sprężystości

16. W skład równań Maxwella wchodzi prawa:

- a. Gaussa dla elektryczności
- b. Biotta-Savarta dla magnetyzmu
- c. Faradaya
- d. Ampera

17. Uszereguj zakresy fal elektromagnetycznych zgodnie ze wzrastającą częstotliwością:

- a. fale radiowe – fale TV – mikrofae – IR – VIS – UV – promieniowanie X – promieniowanie gamma
- b. promieniowanie gamma – promieniowanie X – UV – VIS – IR – mikrofae – fale TV – fale radiowe
- c. fale radiowe – mikrofae – fale TV – promieniowanie gamma – IR – VIS – UV – promieniowanie X
- d. promieniowanie gamma – IR – VIS – UV – promieniowanie X – mikrofae – fale TV – fale radiowe

18. Światło to:

- a. fala elektomagnetyczna
- b. zaburzenie, które propaguje się prostopadle do drgań ośrodka
- c. zaburzenie, które do rozchodzenia się potrzebuje ośrodka
- d. zaburzenie powstające w wyniku równoległych drgań wektorów indukcji magnetycznej i natężenia pola elektrycznego

19. Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia

- a. wykorzystywane jest np. w światłowodach
- b. zachodzi, gdy światło przechodzi z ośrodka optycznie gęstszego do ośrodka optycznie rzadszego
- c. wartość kąta granicznego dla tego zjawiska można wyprowadzić z prawa załamania
- d. zachodzi, gdy światło przechodzi z ośrodka optycznie gęstszego do ośrodka optycznie rzadszego

20. Wskaż poprawne przykłady materiałów diamagnetycznych (D), paramagnetycznych (P) i ferromagnetycznych (F)
- woda (D), aluminium (P), żelazo (F)
  - miedź (D), cyna (P), kobalt (F)
  - bismut (D), chrom (P), nikiel (F)
  - siarka (D), ołów (P), platyna (F)
21. Co stanie się z pojemnością (C), napięciem (U) i natężeniem pola elektrycznego (E) po włożeniu do kondensatora dielektryka?
- C-wzrośnie, U-zmaleje, E-zmaleje
  - C-zmaleje, U-zmaleje, E-wzrośnie
  - C-wzrośnie, U-wzrośnie, E-zmaleje
  - C-zmaleje, U-zmaleje, E-wzrośnie
22. Prawa Kirchhoffa
- to dwa podstawowe prawa wykorzystywane w analizie obwodów elektrycznych
  - pierwsze prawo dotyczy węzłów, a drugie oczek
  - pierwsze prawo mówi, że suma prądów wpływających i wypływających z węzła jest równa zero; drugie prawo mówi, że w obwodzie zamkniętym suma spadków napięć na wszystkich elementach jest równa zero
  - pierwsze prawo opisywane jest jako prądowe, a drugie jako napięciowe
23. Prawo Ohma:
- może mieć postać mikro- i makroskopową
  - mówi, że natężenie prądu jest wprost proporcjonalne do przyłożonego napięcia i odwrotnie proporcjonalne do oporu
  - mówi, że stosunek natężenia płynącego prądu do napięcia jest równe wartości oporu
  - wszystkie odpowiedzi są prawidłowe
24. Wskaż zdanie fałszywe. Jeśli przestrzeń między okładkami naładowanego kondensatora płaskiego wypełnimy jednorodnym materiałem o stałej dielektrycznej  $\epsilon_r$ , to o polu elektrycznym między okładkami kondensatora stwierdzić można, że:
- wektor indukcji elektrostatycznej  $\vec{D}$  jest co do wartości równy gęstości ładunku swobodnego
  - wektor polaryzacji  $\vec{P}$  jest co do wartości równy gęstości ładunku polaryzacyjnego
  - wektor natężenia  $\vec{E}$  związany jest z ładunkiem całkowitym, tzn. swobodnym i polaryzacyjnym
  - siłę działającą na ładunek próbny umieszczony w tym polu elektrycznym określa się za pomocą wektora  $\vec{E}$  lub  $\vec{D}$ .