

## Przygotowanie do matury

1. Podstawowa i pochodna jednostka układu SI to:
  - a. kilogram, metr
  - b. metr, sekunda
  - c. sekunda, niuton
  - d. niuton, dżul
2. Długość owalnej bieżni lekkoatletycznej to 400m. Rowerzysta przejechał 8 okrążeń. Przemieszczenie i droga wynosiły odpowiednio:
  - a. 0m, 4000m
  - b. 0m, 3200m
  - c. 400m, 400m
  - d. 400m, 3200m
3. Dwa ciała poruszają się po okręgu o promieniu  $r$ . Prędkość ciała A jest dwa razy większa niż prędkość ciała B. Przyspieszenie dośrodkowe ciała A w porównaniu z przyspieszeniem dośrodkowym ciała B jest:
  - a. 2 razy większe
  - b. 2 razy mniejsze
  - c. 4 razy większe
  - d. 4 razy mniejsze
4. W układzie izolowanym zmiana pędu ciała:
  - a. rośnie
  - b. maleje
  - c. jest różna od zera
  - d. wynosi zero
5. Owalna bieżnia lekkoatletyczna ma długość 400m. Rowerzysta przejechał 6 okrążeń w czasie 5 minut. Jego prędkość średnia i szybkość średnia wynoszą odpowiednio:
  - a. 0m/s; 8m/s
  - b. 8m/s; 0m/s
  - c. 8m/s; 80m/s
  - d. 80m/s; 8m/s
6. Samochód o mocy 30kW porusza się ze stałą prędkością o wartości 54km/h. Średnia siła oporu działająca na samochód wynosi:
  - a. 0N
  - b. 556N
  - c. 1620N
  - d. 2000N
7. Ciało o masie  $m$  porusza się z prędkością  $v$  i ma energię kinetyczną  $E_k$ . Drugie ciało o tej samej masie porusza się z prędkością  $3v$ . Jego energia kinetyczna wynosi:
  - a.  $\frac{1}{3} E_k$
  - b.  $E_k$
  - c.  $3 E_k$
  - d.  $9 E_k$
8. Silnik elektryczny zużywa 250kJ energii, jednocześnie produkując 150kJ energii. Sprawność silnika wynosi:
  - a. 37,5%
  - b. 40%
  - c. 60%
  - d. 62,5%
9. Winda przemieszcza się na wysokość 8m w ciągu 80s. Średnia moc silników windy wynosi 2,5kW.
  - a. Oblicz pracę windy.

Przygotowanie do matury

- b. Oblicz siłę udźwigu windy.
  - c. Oblicz, ile osób o średniej masie 100kg może przewozić winda.
10. Załóżmy, że satelita porusza się po orbicie o promieniu równym promieniowi Ziemi. Jego przyspieszenie dośrodkowe jest:
- a. mniejsze niż  $g$
  - b. równe  $g$
  - c. większe niż  $g$
  - d. zależne od masy satelity
11. Satelita o masie  $m_1$  porusza się po orbicie o promieniu  $r$ . Po tej samej orbicie porusza się drugi satelita o masie  $m_2=2m_1$ . Prędkość drugiego satelity w stosunku do prędkości pierwszego satelity jest:
- a.  $\sqrt{2}$ razy większa
  - b. 2 razy większa
  - c. 4 razy większa
  - d. taka sama
12. Natężenie pola grawitacyjnego na powierzchni Ziemi wynosi  $\gamma = \frac{10N}{kg}$ . Wartość natężenia pola grawitacyjnego w odległości  $h=2R$ , licząc od powierzchni Ziemi, jest:
- a. 2 razy mniejsze
  - b. 3 razy mniejsze
  - c. 4 razy mniejsze
  - d. 9 razy mniejsze
13. Dwa jednakowe ładunki znajdujące się w odległości  $r=1m$  oddziałują siłą 81kN. Wartość każdego ładunku wynosi:
- a.  $3nC$
  - b.  $3\mu C$
  - c.  $3mC$
  - d.  $3C$
14. Natężenie pola grawitacyjnego na orbicie satelity wynosi 0,25N/kg. Oblicz promień orbity.
15. Lądownik o masie 285kg przygotowano do lądowania na Marsie. Naukowcy oszacowali, że jego ciężar na tej planecie będzie wynosił 1050N. Oblicz przyspieszenie grawitacyjne Marsa.
16. Wykryto ładunek o wartości -9,6pC. Oblicz, ilu elektronom odpowiada ten ładunek.
17. W odległości 10 cm umieszczono dwie kulki o ładunkach dodatnich 2mC i 10mC. Oblicz natężenie pola elektrostatycznego w połowie odległości między nimi.
18. W zamkniętym naczyniu znajduje się gaz doskonały, który pobrał ciepło 500J. Jego energia wewnętrzna zmalała o 2,5kJ. Należy przyjąć, że:
- a. gaz wykonał pracę 3000J
  - b. gaz wykonał pracę 2000J
  - c. nad gazem wykonano pracę 3000J
  - d. nad gazem wykonano pracę 2000J
19. W zamkniętym naczyniu znajdują się 3 mole gazu o objętości 89,5dm<sup>3</sup> i ciśnieniu 10<sup>5</sup>Pa. Temperatura gazu wynosi:
- a. 86K
  - b. 186K
  - c. 359K
  - d. 3231K
20. Do wanny wiano 30 litrów wody o temperaturze 10°C. Aby przygotować kąpiel o temperaturze 30°C należy dolać wodę o temperaturze 100°C w ilości około:
- a. 8,6 litra

Przygotowanie do matury

- b. 10,5 litra
  - c. 12,9 litra
  - d. 90 litrów
21. W przemianie izotermicznej stałej masy gazu objętość zmalała 2 razy. Pozostałe parametry spełniają zależność:
- a.  $T_1=2T_0$  oraz  $p_1=0,5p_0$
  - b.  $T_1=2T_0$  oraz  $p_1=2p_0$
  - c.  $T_1=T_0$  oraz  $p_1=0,5p_0$
  - d.  $T_1=T_0$  oraz  $p_1=2p_0$
22. Zmiana energii wewnętrznej gazu  $\Delta U=W$ , gdy  $W<0$ , odnosi się do:
- a. adiabaticznego rozprężania gazu
  - b. adiabaticznego sprężania gazu
  - c. izotermicznego rozprężania gazu
  - d. izotermicznego sprężania gazu
23. Zjawisko rozszczepienia światła białego na barwy tęczy nazywamy:
- a. dyspersją
  - b. polaryzacją
  - c. ugięciem
  - d. załamaniem
24. W lustrze zawieszonym w windzie powstaje obraz dzięki zjawisku:
- a. dyfrakcji
  - b. interferencji
  - c. odbicia
  - d. załamania
25. Przedmiot umieszczono w odległości  $x>2f$  od soczewki skupiającej, gdzie  $f$  jest ogniskową soczewki. Obrazem przedmiotu jest rzeczywisty oraz:
- a. powiększony i prosty
  - b. powiększony i odwrócony
  - c. pomniejszony i prosty
  - d. pomniejszony i odwrócony
26. Siatka dyfrakcyjna, dla której stała siatki wynosi  $2 \cdot 10^{-6} \text{m}$ , na 1mm posiada:
- a. 100rys
  - b. 200rys
  - c. 500rys
  - d. 1000rys
27. Promień odbity od powierzchni płytki jest całkowicie spolaryzowany, jeżeli promień posiadający tworzy z normalną kąt:
- a. graniczny
  - b. Brewstera
  - c.  $45^\circ$
  - d. prosty
28. Światło białe przechodzi przez pryzmat. Po rozszczepieniu największą prędkość ma światło o barwie:
- a. zielonej
  - b. czerwonej
  - c. żółtej
  - d. fioletowej
29. Przykładem zjawiska dyspersji jest:

Przygotowanie do matury

- a. zjawisko tęczy
  - b. załamanie światła na granicy dwóch ośrodków
  - c. zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia
  - d. zjawisko ślizgania się promienia na granicy dwóch ośrodków
30. Reakcja  ${}^{227}_{89}\text{U} \rightarrow {}^{227}_{90}\text{Th} + {}^0_{-1}\text{e} + \nu$  jest to reakcja określana jako:
- a. wychwyt elektronu
  - b. wychwyt pozytonu
  - c. rozpad  $\beta^-$
  - d. rozpad  $\beta^+$
31. Energia fotonów światła fioletowego, żółtego i czerwonego spełniają zależność:
- a.  $E_f > E_z > E_{cz}$
  - b.  $E_z > E_f > E_{cz}$
  - c.  $E_z > E_{cz} > E_f$
  - d.  $E_{cz} > E_z > E_f$
32. Liczba protonów izotopu polonu  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  wynosi:
- a. 0
  - b. 84
  - c. 126
  - d. 210
33. Izotopy są to różne odmiany tego samego pierwiastka, posiadające w jądrze atomowym różną liczbę:
- a. elektronów
  - b. protonów
  - c. elektronów i protonów
  - d. neutronów
34. Reakcja  ${}^{52}_{25}\text{Mn} \rightarrow {}^{52}_{24}\text{Cr} + {}^0_{+1}\text{e} + \nu$  jest to reakcja określana jako:
- a. wychwyt elektronu
  - b. wychwyt pozytonu
  - c. rozpad  $\beta^-$
  - d. rozpad  $\beta^+$
35. W następnym etapie ewolucji Słońca będzie:
- a. gwiazdą ciągu głównego
  - b. białym karłem
  - c. czerwonym olbrzymem
  - d. czerwonym nadolbrzymem