

Írásbeli vizsgakérdések

Fizika I. GEFIT121L

1. A sebesség és a gyorsulás definíciója (2)
$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}, \quad \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}$$
2. A gyorsulás természetes koordinátái (1)
$$\vec{a} = \dot{v}\vec{t} + \frac{v^2}{\rho}\vec{n}$$
3. Sebesség és gyorsulás Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszerben (2)
$$\vec{v} = \dot{x}\vec{i} + \dot{y}\vec{j} + \dot{z}\vec{k}, \quad \vec{a} = \ddot{x}\vec{i} + \ddot{y}\vec{j} + \ddot{z}\vec{k}$$
4. Sebesség henger koordináta-rendszerben (1)
$$\vec{v} = \dot{\rho}\vec{e}_\rho + \rho\dot{\varphi}\vec{e}_\varphi + \dot{z}\vec{k}$$
5. Erőaxióma (2)
$$\dot{\vec{p}} = \vec{F}, \quad m\ddot{\vec{r}} = \vec{F}$$
6. Akció-reakció tétele (1)
$$\vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1}$$

$$W_{1,2} = \int_{1,2} \vec{F} d\vec{r}$$
7. A munka definíciója (1)
8. Munkatétel (1)
$$W_{1,2} = T_2 - T_1, \quad T = \frac{1}{2}mv^2$$
9. Teljesítmény tétel (1)
$$P = \frac{dT}{dt}, \quad T = \frac{1}{2}mv^2$$
10. Rugalmas erő erőtvénye (1)
$$F_x = -Dx$$
11. Lineáris csillapítatlan szabad rezgés mozgásegyenlete (1)
$$m\ddot{x} = -Dx$$
12. Lineáris csillapítatlan szabadrezgés kitérés-idő függvénye (1)
$$x(t) = A\sin(\omega_0 t + \delta)$$
13. Lineáris csillapított szabad rezgés mozgásegyenlete (1)
$$m\ddot{x} = -Dx - K\dot{x}$$
14. Lineáris gyengén csillapított szabadrezgés kitérés-idő függvénye (1)
$$x(t) = Ce^{-\alpha t}\sin(\gamma t + \delta)$$
15. Kontinuitási egyenlet integrális és differenciális alakja (2)
$$\frac{d}{dt} \int_V \rho dV = -\oint_A \rho \vec{v} d\vec{A}, \quad \frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla(\rho \vec{v}) = 0$$
16. Kontinuitási egyenlet vékony áramcsőre (1)
$$\rho_1 v_1 A_1 = \rho_2 v_2 A_2$$
17. Bernoulli-egyenlet (1)
$$p + \rho gh + \frac{1}{2}\rho v^2 = \text{állandó}$$
18. Hidrosztatikai nyomás (1)
$$p = p_0 + \rho gy$$
19. Hőtan I. főtétele, elemi és véges folyamatra (2)
$$dE = \delta Q + \delta W, \quad \Delta E_{1,2} = Q + W$$
20. Kvázisztatikus térfogatimunka (1)
$$W_{12} = -\int_{V_1}^{V_2} p dV$$
21. Ideális gáz belső energiája (1)
$$E = \frac{f}{2} pV = \frac{f}{2} NkT$$
22. Ideális gáz állapotegyenlete (2)
$$pV = NkT, \quad pV = \frac{m}{M} RT$$

23. Carnot-ciklus termikus hatásfoka (1)
$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$
24. Szilárdtestek lineáris és térfogati hőtágulása (2)
$$l = l_0(1 + \alpha \Delta t), \quad V = V_0(1 + \beta \Delta t)$$
25. Coulomb-törvény (1)
$$\vec{F} = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \vec{e}_r$$
26. Elektromos térerősség definíciója (1)
$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$
27. Két pont közötti potenciál különbség (1)
$$U_{1,2} = \int_{1,2} \vec{E} d\vec{s}$$
28. Az elektrosztatika I. alaptörvénye, integrális és differenciális alak (2) ^c
$$\oint \vec{E} d\vec{s} = 0, \quad \nabla \times \vec{E} = 0$$
29. Ponttöltés elektromos tere és potenciálja (2)
$$\vec{E} = k \frac{Q}{r^2} \vec{e}_r, \quad U = k \frac{Q}{r}$$
30. Az elektrosztatika Gauss-törvénye, integrális és differenciális alak (2) ^A
$$\oint \vec{D} d\vec{A} = Q, \quad \nabla \cdot \vec{D} = \rho$$
31. Kapacitás definíciója (1)
$$C = \frac{Q}{U}$$
32. Elektromos áramsűrűség (szállítási és vezetési) (1)
$$\vec{J} = \rho \vec{v} + \vec{j}$$
33. Áramsűrűség nyugvó vezető kristályban (1)
$$\vec{j} = -en_e \vec{v}_e$$
34. Töltésmegmaradás törvénye, integrális és differenciális alak (2)
$$\frac{d}{dt} \int_V \rho dV = - \oint_A \vec{J} d\vec{A}, \quad \frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot \vec{J} = 0$$
35. Elektromotoros erő (1)
$$\mathcal{E}_{-,+} = \int_{-,+} \vec{E}^* d\vec{s}$$
36. Differenciális Ohm-törvény (1)
$$\vec{j} = \gamma (\vec{E} + \vec{E}^*)$$
37. Ohm-törvény teljes áramkörre (1)
$$\mathcal{E} = I(R + r)$$
38. Kirchoff-törvények, csomóponti és hurok törvény (2)
$$\sum_{i=1}^n I_i = 0, \quad \sum_{i=1}^n U_i = 0$$
39. Joule-törvény integrális alakja (1)
$$P_{1,2} = U_{1,2} I$$
40. Wheatstone-féle hídkapcsolás ismeretlen ellenállása (1)
$$R_x = R_2 \frac{R_4}{R_3}$$

Írásbeli vizsgakérdések

Fizika I. GEFIT121L

1. A sebesség és a gyorsulás definíciója (2)
$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}, \quad \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}$$
2. A gyorsulás természetes koordinátái (1)
$$\vec{a} = \dot{v} \vec{t} + \frac{v^2}{\rho} \vec{n}$$

3. Sebesség és gyorsulás Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszerben (2)

$$\vec{v} = \dot{x}\vec{i} + \dot{y}\vec{j} + \dot{z}\vec{k}, \quad \vec{a} = \ddot{x}\vec{i} + \ddot{y}\vec{j} + \ddot{z}\vec{k}$$

4. Sebesség henger koordináta-rendszerben (1) $\vec{v} = \dot{\rho}\vec{e}_\rho + \rho\dot{\varphi}\vec{e}_\varphi + \dot{z}\vec{k}$

5. Erőaxióma (2) $\dot{\vec{p}} = \vec{F}, \quad m\ddot{\vec{r}} = \vec{F}$

6. Akció-reakció tétele (1) $\vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1}$

$$W_{1,2} = \int_{1,2} \vec{F} d\vec{r}$$

7. A munka definíciója (1)

8. Munkatétel (1) $W_{1,2} = T_2 - T_1, \quad T = \frac{1}{2}mv^2$

9. Teljesítmény tétel (1) $P = \frac{dT}{dt}, \quad T = \frac{1}{2}mv^2$

10. Rugalmas erő erőtvénye (1) $F_x = -Dx$

11. Lineáris csillapítatlan szabad rezgés mozgásegyenlete (1) $m\ddot{x} = -Dx$

12. Lineáris csillapítatlan szabadrezgés kitérés-idő függvénye (1) $x(t) = A\sin(\omega_0 t + \delta)$

13. Lineáris csillapított szabad rezgés mozgásegyenlete (1) $m\ddot{x} = -Dx - K\dot{x}$

14. Lineáris gyengén csillapított szabadrezgés kitérés-idő függvénye (1) $x(t) = Ce^{-\alpha t} \sin(\gamma t + \delta)$

15. Kontinuitási egyenlet integrális és differenciális alakja (2) $\frac{d}{dt} \int_V \rho dV = - \oint_A \rho \vec{v} d\vec{A}, \quad \frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla(\rho \vec{v}) = 0$

16. Kontinuitási egyenlet vékony áramcsőre (1) $\rho_1 v_1 A_1 = \rho_2 v_2 A_2$

17. Bernoulli-egyenlet (1) $p + \rho gh + \frac{1}{2}\rho v^2 = \text{állandó}$

18. Hidrosztatikai nyomás (1) $p = p_0 + \rho gy$

19. Hőtan I. főtétele, elemi és véges folyamatra (2) $dE = \delta Q + \delta W, \quad \Delta E_{1,2} = Q + W$

20. Kvázisztatikus térfogatimunka (1) $W_{12} = - \int_{V_1}^{V_2} p dV$

21. Ideális gáz belső energiája (1) $E = \frac{f}{2} pV = \frac{f}{2} NkT$

22. Ideális gáz állapotegyenlete (2) $pV = NkT, \quad pV = \frac{m}{M} RT$

23. Carnot-ciklus termikus hatásfoka (1) $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$

24. Szilárdtestek lineáris és térfogati hőtágulása (2) $l = l_0(1 + \alpha \Delta t), \quad V = V_0(1 + \beta \Delta t)$

25. Coulomb-törvény (1) $\vec{F} = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \vec{e}_r$

26. Elektromos térerősség definíciója (1) $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$

27. Két pont közötti potenciál különbség (1)
$$U_{1,2} = \int_{1,2} \vec{E} d\vec{s}$$
28. Az elektrosztatika I. alaptörvénye, integrális és differenciális alak (2) ^c
$$\oint \vec{E} d\vec{s} = 0, \quad \nabla \times \vec{E} = 0$$
29. Ponttöltés elektromos tere és potenciálja (2)
$$\vec{E} = k \frac{Q}{r^2} \vec{e}_r, \quad U = k \frac{Q}{r}$$
30. Az elektrosztatika Gauss-törvénye, integrális és differenciális alak (2) ^A
$$\oint \vec{D} d\vec{A} = Q, \quad \nabla \vec{D} = \rho$$
31. Kapacitás definíciója (1)
$$C = \frac{Q}{U}$$
32. Elektromos áramsűrűség (szállítási és vezetési) (1)
$$\vec{J} = \rho \vec{v} + \vec{j}$$
33. Áramsűrűség nyugvó vezető kristályban (1)
$$\vec{j} = -en_e \vec{v}_e$$
34. Töltésmegmaradás törvénye, integrális és differenciális alak (2)
$$\frac{d}{dt} \int_V \rho dV = - \oint_A \vec{J} d\vec{A}, \quad \frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \vec{J} = 0$$
35. Elektromotoros erő (1)
$$\mathcal{E}_{-,+} = \int_{-,+} \vec{E}^* d\vec{s}$$
36. Differenciális Ohm-törvény (1)
$$\vec{j} = \gamma (\vec{E} + \vec{E}^*)$$
37. Ohm-törvény teljes áramkörre (1)
$$\mathcal{E} = I(R + r)$$
38. Kirchoff-törvények, csomóponti és hurok törvény (2)
$$\sum_{i=1}^n I_i = 0, \quad \sum_{i=1}^n U_i = 0$$
39. Joule-törvény integrális alakja (1)
$$P_{1,2} = U_{1,2} I$$
40. Wheatstone-féle hídkapcsolás ismeretlen ellenállása (1)
$$R_x = R_2 \frac{R_4}{R_3}$$