

КВАЛИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ ЗА УПИС НА ФАКУЛТЕТ ПРИМЕНЈЕНИХ НАУКА, НИШ

Тест има 20 задатака. Време за рад је 180 минута. Задаци вреде по 5 поен. Погрешан одговор доноси -10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање више од једног одговора, као и незаокруживање ниједног одговора доноси -1 поен. Желимо вам пуно успеха!

- Izraz za pređeni put kod jednako ubrzanog kretanja u zavisnosti od vremena ako je ubrzanje  $a$ , a početna brzina  $v_0$  glasi:
  - $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$
  - $s = s_0 + v_0t$
  - $s = v_0t + \frac{1}{3}at^3$  ✓
- Brzina pri ravnomerno ubrzanom kretanju data je izrazom:
  - $v = at^2$
  - $v = v_0$
  - $v = v_0 + at$  ✓
- Brzina tela pri slobodnom padu sa visine  $h$  bez početne brzine data je izrazom:
  - $v = 2gh$
  - $v = 2(gh)^3$
  - $v = \sqrt{2gh}$  ✓
- Automobil prelazi prvu trećinu pravolinijskog konstantom brzinom  $v = 15 \text{ m/s}$ , a ostatak puta prelazi dvostruko većom brzinom. Odrediti intenzitet srednje brzine kretanja automobila.
  - $v = 12.5 \text{ m/s}$
  - $v = 22.5 \text{ m/s}$  ✓
  - $v = 35.5 \text{ m/s}$
- Na osnovu trećeg Njutnovog zakona sile akcije i reakcije jednake su po intenzitetu i:
  - suprotnog su smera i deluju na isto telo
  - istog su smera
  - suprotnog su smera i deluju na dva različita tela ✓
- Jedinica za silu je:
  - Njutm (N) ✓
  - Džul (J)
  - Vat (W)
- II Njutnov zakon u vektorskom obliku dat je izrazom:
  - $\vec{F} = m\vec{a}$  ✓
  - $F = \vec{m} \cdot \vec{a}$
  - $\vec{F} = \vec{m} \times \vec{a}$

8. Koji od Njutnovih zakona je dat sledećim iskazom: "svako telo ostaje u stanju mirovanja ili ravnomernog pravolinijskog kretanja sve dok pod dejstvom spoljnjih sila nije prinuđeno da svoje kretanje promeni"?
- a) zakon inercije ✓
  - b) zakon sile
  - v) zakon akcije i reakcije
9. Izraz za elastičnu silu glasi:
- a)  $\vec{F} = k\vec{r}$
  - b)  $\vec{F} = -\frac{k}{\vec{r}}$
  - v)  $\vec{F} = -k\vec{r}$  ✓
10. Izraz za centrifugalnu silu je:
- a)  $E_k = mgh$
  - b)  $E_k = \frac{mv^2}{r}$  ✓
  - v)  $E_k = \frac{mv^2}{2}$
11. Jedinica za rad i energiju je:
- a) Njutn (N)
  - b) Džul (J) ✓
  - v) Vat (W)
12. Izraz za kinetičku energiju glasi:
- a)  $E_k = mgh$
  - b)  $E_k = \frac{mv^2}{2}$  ✓
  - v)  $E_k = \frac{mv^2}{r}$
13. Rad duž pravolinijskog puta, kada se pravac sile ne poklapa sa pravcem puta, izračunava se na osnovu izraza:
- a)  $A = Fs \sin \alpha$
  - b)  $A = Fs \cos \alpha$  ✓
  - v)  $A = Fs \operatorname{ctg} \alpha$

14. Osnovna jednačina dinamike obrtnog kretanja glasi:

- a)  $M = I\alpha$  ✓
- b)  $M = I\alpha^2$
- v)  $M = I\alpha/2$

15. Gravitaciona sila je:

- a) centralna i konzervativna ✓
- b) centralna i nekonzervativna
- v) konzervativna sila

16. Jedinica za dužinu u SI sistemu jedinica je:

- a) metar (m) ✓
- b) kilogram (kg)
- v) sekunda (s)

17. Izraz za gustinu je:

- a)  $\rho = mV$
- b)  $\rho = \frac{m}{V}$  ✓
- v)  $\rho = \frac{V}{m}$

18. Izraz za Njutnov zakon gravitacije glasi:

- a)  $\vec{F} = -\gamma \frac{m_1 m_2}{r^2} \vec{r}_0$
- b)  $\vec{F} = +\gamma \frac{m_1 m_2}{r^2} \vec{r}_0$  ✓
- v)  $\vec{F} = -\gamma \frac{m_1 m_2}{r} \vec{r}_0$

19. Hukov zakon glasi:

- a)  $\frac{\Delta l}{l} = E_y \cdot \frac{F}{S}$
- b)  $\frac{\Delta l}{l} = \frac{1}{E_y} \cdot \frac{F}{S}$  ✓
- v)  $\frac{\Delta l}{l} = E_y \cdot \frac{S}{F}$

20. Koji deo grafika istezanja čeličnog štapa odgovara oblasti važenja Hukovog zakona:

- a) OA ✓
- b) AE
- v) EK



21. Neko telo osciluje harmonijski sa periodom  $T = 4$  s. Frekvencija oscilovanja ovog tela iznosi:

- a)  $\nu = 0.1$  Hz
- b)  $\nu = 0.25$  Hz ✓
- v)  $\nu = 0.75$  Hz

22. Jedinica za vreme u SI sistemu jedinica je:

- a) metar (m)
- b) kilogram (kg)
- v) sekunda (s) ✓

23. Izraz za period oscilovanja matematičkog klatna u polju Zemljine teže glasi:

- a)  $T = 2\pi\sqrt{l \cdot g}$
- b)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  ✓
- v)  $T = 4\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

24. Koliko puta je veći period oscilovanja matematičkog klatna iste dužine na planeti na kojoj je ubrzanje teže 5 puta manje od ubrzanja Zemljine teže?

- a)  $\sqrt{5}$  puta ✓
- b) 3.5 puta
- v) 7 puta

25. Jedinica za masu u SI sistemu jedinica je:

- a) metar (m)
- b) sekunda (s)
- v) kilogram (kg) ✓

26. Kolika je brzina zvuka u vakuumu?
- a) 340 m/s
  - b) 1250 km/s
  - v) 0 m/s ✓
27. Uslov za maksimalno pojačanje pri interferenciji dva talasa glasi:
- a)  $\Delta s = (2z + 1) \frac{\lambda}{2}$
  - b)  $\Delta s = z\lambda$  ✓
  - v)  $\Delta s = z \frac{\lambda}{2}$
28. Cigla oblika kvadra vrši najveći pritisak na podlogu:
- a) kada leži na strani najmanje površine ✓
  - b) kada leži na strani najveće površine
  - v) podjednako
29. Odrediti brzinu isticanja vode kroz mali otvor na brani, koji se nalazi na dubini od 7 m ispod površine vode.
- a)  $v = 11.72 \text{ m/s}$  ✓
  - b)  $v = 117.2 \text{ m/s}$
  - v)  $v = 1172 \text{ m/s}$
30. Bernulijeva jednačina glasi:
- a)  $p_0 h + \rho g + \rho v^2 / 2 = \text{const.}$
  - b)  $p_0 + \rho g / h + \rho v^2 = \text{const.}$
  - v)  $p_0 + \rho g h + \rho v^2 / 2 = \text{const.}$  ✓
31. Jedinica za termodinamičku temperaturu u SI sistemu jedinica je:
- a) kelvin (K) ✓
  - b) kandela (Cd)
  - v) mol (mol)
32. Pri izotermnom termodinamičkom procesu važi:
- a)  $\delta Q = 0$
  - b)  $\delta U = 0$  ✓
  - v)  $\delta A = 0$

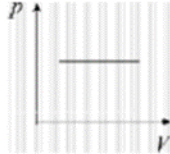
33. Jednačina stanja idealnog gasa glasi:

a)  $\left(p + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$

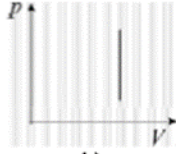
b)  $pV = nRT$  ✓

v)  $pV = \frac{nR}{T}$

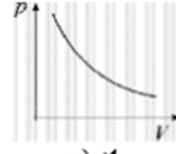
34. Koji od  $pV$  dijagrama sa slika odgovara izotermnom procesu?



a)



b)



v) ✓

35. Termodinamički proces pri kome se zapremina održava konstantnom naziva se:

a) izotermni proces

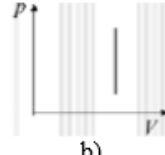
b) izohorni proces ✓

v) izobarni proces

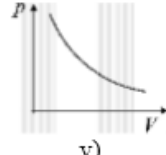
36. Koji od  $pV$  dijagrama sa slika odgovara izobarnom procesu?



a) ✓



b)



v)

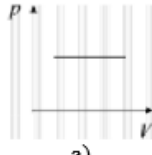
37. Koja veličina se održava konstantnom pri izobarnom procesu?

a) pritisak ✓

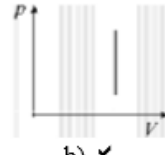
b) zapremina

v) temperatura

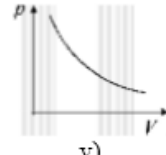
38. Koji od  $pV$  dijagrama sa slika odgovara izohornom procesu?



a)



b) ✓



v)

39. Izračunati gustinu vazduha koji se nalazi pod pritiskom  $p = 0.1$  MPa i na temperaturi  $t = 37^\circ\text{C}$ . Univerzalna gasna konstanta iznosi  $R = 8.314$  J/(molK) a srednja molekulska masa vazduha  $M \approx 29 \cdot 10^{-3}$  kg/mol.

a)  $\rho = 1.12$  kgm<sup>-3</sup> ✓

b)  $\rho = 2.60$  kgm<sup>-3</sup>

v)  $\rho = 5.0$  kgm<sup>-3</sup>

40. Van der Valsova jednačina za realne gasove glasi:

a)  $\left(p - \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V + nb) = nRT$

b)  $\left(p + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$  ✓

v)  $(p + n^2 aV^2)(V - nb) = nRT$