

Шифра: 23331

КЛАСИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ НА ЕТФ-у, ФФ-у  
И ФФХ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

(2. јул 2003.)

(Тест садржи 20 задатака. Нетачни одговори доносе негативне поене)

1. (3п) Три мола идеалног гаса налазе се у затвореној боци запремине  $V = 0.01 m^3$  на собној температури  $t = 27^\circ C$ . Притисак гаса у боци је: ( $R = 8.3 J / (Kmol)$ )

- a) 747 kPa                      b) 834 kPa                      c) 387 kPa  
d) 1024 kPa                     e) 2564 kPa                    n) не знам
- 

2. (3п) Коси хитац има максимални домет ако је угао под којим је тело избачено

- a)  $30^\circ$                               b)  $45^\circ$                               c)  $60^\circ$   
d)  $75^\circ$                               e)  $\arccos(1/\sqrt{3})$                 n) не знам
- 

3. (3п) Две куглице истих маса, спојене су штапом занемарљиве масе и обрћу се око осе нормалне на штап. Оса је постављена тако да су растојања куглица од ње различита. Ове куглице имају једнаке вредности:

- a) убрзања                        b) импулса                        c) момента инерције  
d) угаоне брзине                e) кинетичке енергије           n) не знам
- 

4. (3п) Енергија фотона таласне дужине  $\lambda$  је:

- a)  $\lambda / c$ ,                            b)  $h\lambda$                             c)  $h / \lambda$   
d)  $c / \lambda$                             e)  $hc / \lambda$ ,                        n) не знам
- 

5. (3п) Бета зраци су:

- a) језгра  ${}^3_1H$                       b) електрони                      c) протони  
d) антипротони                    e) језгра  ${}^4_2He$                     n) не знам
-

6. (4п) У велику отворену цилиндричну посуду усута је вода. Из малог бочног отвора на посуду који се налази  $20\text{ cm}$  испод нивоа воде, вода истиче брзином: ( $g = 10\text{ m/s}^2$ )

- a)  $2.83\text{ m/s}$                       **b)  $2\text{ m/s}$**                       c)  $4.47\text{ m/s}$   
d)  $4\text{ m/s}$                               e)  $5.66\text{ m/s}$                       n) не знам
- 

7. (4п) Да би се удвостручио период осциловања простог (математичког) клатна дужину конца треба

- a) смањити 2 пута                      b) смањити 4 пута                      **c) повећати 4 пута**  
d) повећати  $\sqrt{2}$  пута                      e) повећати 2 пута                      n) не знам
- 

8. (4п) Литар воде температуре  $37^\circ\text{C}$  помеша се са два литра воде температуре  $97^\circ\text{C}$ . Температура смеше је:

- a)  $330\text{ K}$                               b)  $358.5^\circ\text{C}$                               **c)  $350\text{ K}$**   
d)  $60^\circ\text{C}$                               e)  $67^\circ\text{C}$                               n) не знам
- 

9. (4п) Кроз калем индуктивности  $L=10\text{ mH}$  протиче временски променљива струја  $i(t) = kt$ , где је  $k = 10\text{ A/s}$ . Индукована електромоторна сила на крајевима калема по својој апсолутној вредности износи:

- a)  $1\text{ V}$                                       b)  $10\text{ V}$                                       **c)  $0.1\text{ V}$**   
d)  $0.01\text{ V}$                                       e)  $100\text{ V}$                                       n) не знам
- 

10. (4п) Електрон масе мировања  $m_0$  креће се брзином  $0.8c$ , где је  $c$  брзина светлости у вакууму. Кинетичка енергија електрона износи:

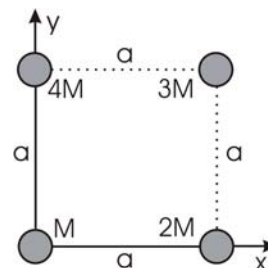
- a)  $0.36m_0c^2$                               **b)  $0.67m_0c^2$**                               c)  $0.8m_0c^2$   
d)  $0.2m_0c^2$                               e)  $m_0c^2$                                       n) не знам
- 

11. (5п) Хомогена жица константног пресека и дужине  $L = 20\text{ cm}$  учвршћена је на оба краја и затегнута силом  $F = 64\text{ N}$ . Основна учестаност осциловања жице износи  $f_0 = 200\text{ Hz}$ . Маса жице је:

- a)  $1\text{ g}$                                       b)  $1.5\text{ g}$                                       **c)  $2\text{ g}$**   
d)  $3\text{ g}$                                       e)  $5\text{ g}$                                       n) не знам
-

12. (5п) У теменима квадрата странице  $a$  постављене су четири куглице чије су масе  $M$ ,  $2M$ ,  $3M$  и  $4M$ . Координате центра масе  $(x, y)$  овог система су:

- a)  $(0.8a, a)$                       b)  $(0.4a, 0.6a)$   
 c)  $(0.6a, 0.8a)$                       d)  $(0.7a, 0.6a)$   
 e)  $(0.5a, 0.7a)$                       n) не знам



13. (5п) Електрични грејач константне снаге од  $1kW$  загрева један литар воде од почетне температуре  $10^{\circ}C$ . Специфична топлота и топлота испаравања воде су  $4.2J/(gK)$  и  $2260J/g$ , респективно. Да би вода потпуно испарила грејач мора да буде укључен

- a)  $378s$                       b)  $1138s$                       c)  $2638s$   
 d)  $2260s$                       e)  $420s$                       n) не знам

14. (5п) Када мехур ваздуха изађе са дна на површ језера запремина му се повећа три пута. На површ воде делује атмосферски притисак  $p_a = 100kPa$ , а температура језерске воде не зависи од дубине. Дубина језера је ( $g = 10m/s^2$ ):

- a)  $10m$                       b)  $15m$                       c)  $20m$   
 d)  $25m$                       e)  $30m$                       n) не знам

15. (7п) Убрзање слободног пада на површи Месеца је  $1.4m/s^2$  а полупречник Месеца износи  $1.74 \cdot 10^3 km$ . Лунарном модулу за обилазак Месеца на малој висини изнад његове површи потребно је:

- a)  $3sata$                       b)  $1120s$                       c)  $9900s$   
 d)  $1dan$                       e)  $7000s$                       n) не знам

16. (7п) Далековид човек може да чита текст у књизи ако књигу држи на удаљењу већем од  $D = 0.5m$  од очију. Да би нормално читао на уобичајеној даљини јасног вида  $d = 0.25m$  од очију, треба да стави наочаре са сочивом жижне даљине:

- a)  $1.5m$                       b)  $2.0m$                       c)  $0.5m$   
 d)  $2.5m$                       e)  $1m$                       n) не знам

17. (7п) На два уска паралелна прореза чије је растојање  $d$  пада нормално кохерентна монохроматска светлост. На екрану на растојању  $D$  ( $D \gg d$ ) од прореза региструје се интерференциона слика у облику светлих и тамних пруга. Растојање између централне и прве бочне светле пруге износи  $x$ . Таласна дужина светлости је:

- a)  $\frac{xd}{D}$       b)  $\frac{xD}{d}$       c)  $\frac{1}{xdD}$   
 d)  $\frac{xd}{2D}$       e)  $\frac{xd}{4D}$       n) не знам

18. (8п) Отворена на оба краја вертикална  $U$  цев константног попречног пресека напуњена је водом до одређеног нивоа. Укупна дужина воденог стуба у  $U$  цеви је  $20 \text{ cm}$ . Ако се краткотрајним деловањем притиска на површ воде у једном краку вода изведе из равнотежног положаја, водени стуб ће осциловати са кружном фреквенцијом: ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a)  $2.27 \text{ rad/s}$       b)  $4.47 \text{ rad/s}$       c)  $7.07 \text{ rad/s}$   
 d)  $10 \text{ rad/s}$       e)  $14.1 \text{ rad/s}$       n) не знам

19. (8п) Уз стрму раван нагибног угла  $\theta = 45^\circ$  гурнуте су саонице навише са неком почетном брзином. Коефицијент трења између стрме равни и саоница је  $\mu = 0.2$ . Количник времена пењања и спуштања саоница по стрмој равни је:

- a)  $1/9$       b)  $\sqrt{3}/2$       c)  $\sqrt{2}/3$   
 d)  $2/3$       e)  $\sqrt{2}/3$       n) не знам

20. (8п) Отпорници у колу на слици су направљени од жице исте специфичне отпорности и попречног пресека. Отпорност странице већег квадрата је  $2R$ . Отпорност између тачака  $A$  и  $B$  кола једнака је:

- a)  $R$       b)  $\sqrt{2}R$       c)  $2R$   
 d)  $R/\sqrt{2}$       e)  $2\sqrt{2}R$       n) не знам

