

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ - ОДСЕК ЗА ФИЗИКУ

## Класификациони испит - јул 2002.

1. На основу трећег Њутновог закона силе акције и реакције једнаке су по интензитету и:

- а) супротног су смера и делују на исто тело, б) истог су смера  
в) супротног су смера и делују на два различита тела, г) налазе се у равнотежи

2. Навести основне физичке величине и њихове јединице у SI систему

Решење:

дужина (метар), маса (килограм), време (секунда), температура (kelвин),

јачина струје (ампер), количина супстанције (мол), јачина светлости (кандела)

3. Израз за пређени пут код једнако убрзаног кретања у зависности од времена ако је убрзање  $a$ , а почетна брзина  $v_0$  гласи:

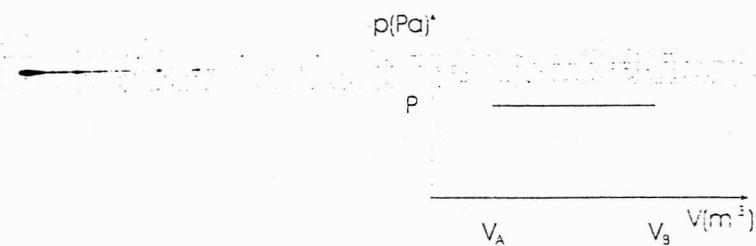
$$a) \ s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2, \quad b) \ s = s_0 + v_o t,$$

$$5) \quad s = s_0 + v_0 t,$$

$$B) S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

4. a) Приказати на  $pV$  дијаграму изобарни процес којим је систем преведен из стања  $A$  у коме има запремину  $V_A$  у стање  $B$  у коме има запремину  $V_B = 3V_A$ .

Решење:



- б) Колики рад је при овом процесу извршен

$$\text{Решење: } A = p(V_3 - V_4) = 2pV_4$$

5. Неко тело је било на температури  $t_1 = 27^\circ C$ . Након тога је охлађено за  $130 K$ . Његова температура је сада

- а)  $-3K$ , б)  $270K$ , в)  $273K$ , г)  $3K$

6. Авогадров број је број честица :

- a) у једног килограму супстанце,      б) у једног молу супстанце

7. Написати израз за период осциловања математичког клатна у пољу Земљине теже

$$\text{Решење: } T = 2\pi\sqrt{l/g}$$

8. Колико пута је већи период осциловања математичког клатна исте дужине на планети на којој је убрзање теже 3 пута мање од убрзања Земљине теже?

$$\text{Решење: } \sqrt{3} \text{ пута}$$

9. Колика је жижна даљина расипног сочива оптичке моћи 10 диоптрија?

$$\text{Решење: } f = 0.1 \text{ m}$$

10. Када цигла (облика квадра) врши већи притисак на подлогу

- a) када лежи на страни најмање површине,  
б) када лежи на страни највеће површине.  
в) подједнако.

11. Написати израз и објаснити значење чланова Бернулијеве једначине.

$$\text{Решење: } p_0 + \rho gh + \rho v^2 / 2 = \text{const.}, \text{ статички притисак} + \text{ висински притисак} + \text{хидродинамички притисак} = \text{const.}$$

12. Колика количина топлоте се ослободи на отпорнику од  $R = 3\Omega$ , при протицању струје  $I = 2A$  за време од 5 секунди?

$$Q=60 \text{ J}$$

13. Одредити жижну даљину биконкавног симетричног сочива радијуса кривине  $R = 20\text{cm}$  ако се сочиво налази у ваздуху а израђено је од материјала индекса преламања 3.

$$\text{Решење: } f = \frac{2R}{n-1} = 20 \text{ cm}$$

14. Како гласи де Брољева релација

$$\text{Решење: } \lambda = h/p$$