October-2015

B.Sc. Sem-III PHYSICS - 301

Paper code - 3779/4177

(Classical Physics, Sound, Statistical mechanics)

Time - 2:30 Hours **Total : 70 Marks**

સુચનાઓ: ૧. સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થ આપે છે. ૨. પ્રશ્ન સામે દશાવેલ અંક તે પ્રશ્ન ની ગુણભાર દશાવે છે.

પ્રશ્ન-૧(A): યાર્દચ્છિક વિજસ્થિતિમાન ક્ષેત્રમાં કણની ગતિની ચર્ચા કરો. [10]

(B): રીડયુસ માસ ટૂંકમાં સમજાવો. [04]

અથવા

પ્રશ્ન-૧(A): $\hat{e_r}$ અને $\hat{e_\theta}$ એકમ સદિશ વ્યાખ્યાયિત કરો તેમાં ગતિ કરતા કણ માટે ધ્રુવીય ઘટકોને અનુલક્ષી રેખીય પ્રવેગ અને કોણીય પ્રવેગના સમીકરણ મેળવી કોણીયવેગમાનનું મૂલ્ય અચળ રહે છે તેમ સાબિત કરો. [09]

(B) : પરવલયાકાર અને વર્તુળાકાર કક્ષાઓ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો. [05]

પ્રશ્ન-૨(A) : પિઝોઇલેક્ટ્રિક અસર એટલે શું? પિઝોઇલેક્ટ્રિક જનરેટર આકૃતિસહ સમજાવો. [08]

(B) : સારા સભાગૃહ માટેની શરતો લખો. [06]

અથવા

પ્રશ્ન-૨(A) : અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોને ડિટેક્ટ કરવાની પધ્ધતિ વર્ણવો. [10]

(B) : લાઉડનેસ ટૂંકમાં સમજાવો. [04]

પ્રશ્ન-3(A) : માઇક્રોસ્ટેટ અને મેક્રોસ્ટેટ સવિસ્તાર સમજાવો. [10]

(B) : γ -અવકાશ સમજાવો [04]

અથવા

પ્રશ્ન-3(A) :કેનોનીકલ,માઇક્રો કેનોનીકલ અને ગ્રાન્ડ કેનોનિકલ એન્સેમ્બલ સમજાવો [14]

પ્રશ્ન-૪(A) : ગ્રહોની ગતિ માટેના કેપ્લરના નિયમો લખો અને સાબિત કરો. [07]

(B) :ધ્વનિના શોષણાંક વિશે સમજાવો. [07]

અથવા

પ્રશ્ન-૪(A): જો બે કણના દળ અનુક્રમે80 gm અને 100 gm છે. તેમજ તેની સ્થિતિ (3,6,10) અને (-8,10,-8) છે તો કેન્દ્રિય બળ માટે તેના સ્થાન સદિશ અને રિડયુસ માસ મેળવો. [05]

(B) : (1) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના ગુણધર્મો લખો. [05]

(2) એક સિક્કાને આઠ વખત ઉછાળવામાં આવે છ, તો નીચેની બાબતો અંગેની સંભાવના ગણો. (a) બધા છાપા (b) 6 છાપ અને 2 કાંટ (c) 3 છાપ અને 5 કાંટ [04]

પ્રશ્ન-૫(A): કેન્દ્રિય બળ, કેન્દ્રિય બળ ક્ષેત્ર,સંરક્ષણ ક્ષેત્ર,સીમિત અને અસીમિત ગતિ વ્યાખ્યાયિત કરો. [07]

(B): અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના ઉપયોગ લખો. [07]

અથવા

પ્રશ્ન-૫(A) : $\hat{e_r}$ અને $\hat{e_\theta}$ એકમ સદિશ વ્યાખ્યાયિત કરો જ્યારે $\theta = \frac{\pi}{6}$, $\theta = \frac{\pi}{2}$ $\theta = \frac{\pi}{3}$ હોય ત્યારે $\hat{e_r}$ અને $\hat{e_\theta}$ ની કીંમત મેળવો. [06]

(B): અતિવલયાકાર કક્ષા સમજાવો [04]

(C): એક હોલનું કદ 60,000 m^3 છે, તેનો અનુરણન સમય 1.5 sec. છે. જો શોષણ સપાટીનું ક્ષેત્ર ફળ 1500 m^2 હોય તો સરેરાશ શોષણાંક શોધો. [04]

English version

Q-1. [A] Discuss motion of a particle in an arbitrary potential field. **(10)**
[B] Explain reduce mass . **(04)**

OR

Q-1. [A] Explain unit vector $\hat{e_r}$ *and* $\hat{e_\theta}$. Derive radial and tangential acceleration of a particle in spherical polar co-ordinate system. Prove that angular momentum of a particle a central force field is constant. **(09)**
[B] Explain elliptic orbit and circle orbit. **(05)**

Q-2. [A] What is piezoelectric effect ? Explain piezoelectric generator with figure ? **(08)**
[B] Write the condition for a good acoustical design of cinema hall. **(06)**

OR

Q-2. [A] Explain method for detection of ultrasonic wave. **(10)**
[B] Explain loudness in brief. **(04)**

Q-3. [A] Explain microstate and macro state in detail. **(10)**
[B] Explain Γ-space **(04)**

OR

Q-3. [A] Explain canonical ,micro canonical and grand canonical ensembles. **(14)**

Q-4. [A] State and prove Kepler's laws of planetary motion. **(07)**
[B] Explain absorption coefficient of sound. **(07)**

OR

Q-4. [A] Two particle with masses 80 gm and 100 gm with position (3,6,10) and (-8,10,-8) respectively. Find position vector of centre of mass, reduce mass. **(05)**
[B] (1) Write properties of ultrasonic sound waves. **(05)**
(2) Calculate the probability that in tossing a coins 8 times than find out,
(a) All heads (b) 6 heads & 2 tails (c) 3 heads & 5 tails **(04)**

Q-5. [A] Define central force, central force field, Bounded and Unbounded motion Conservative system. **(07)**
[B] Write the application of ultrasonic sound waves. **(07)**

OR

Q-5. [A] Define unit vector $\hat{e_r}$ *and* $\hat{e_\theta}$. Find out the value of $\hat{e_r}$ *and* $\hat{e_\theta}$ when ,
$\theta = \frac{\pi}{6}$, $\theta = \frac{\pi}{2}$ *and* $\theta = \frac{\pi}{3}$. **(06)**
[B] Explain hyperbola orbit . **(04)**
[C] A hall with a volume of 60000 m^3 is found to have reverberation time of 1.5 sec. if the area of the sound absorbing surface is 1500 m^2. Calculate the average absorption co-efficient. **(04)**