ପରମାଣୁ ଗଠନ

(1) ଥମ୍ସନ୍‌ଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କର ?

Ans:- ଥମ୍ସନ୍‌ଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ ଅନୁଯାୟୀ ପରମାଣୁଟି ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜଥିବା ଏକ ଗୋଲକ । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନଗୁଡିକ ଏହା ଭିତରେ ଖଚିତ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି, ଥମସନ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରସ୍ତାବ ଅନୁସାରେ :

(1) ପରମାଣୁରେ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଓ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ସମାନ ପରିମାଣରେ ଥାଏ । ତେଣୁ ପରମାଣୁଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିରପେକ୍ଷ ଅଟେ,

(2) ଥମ୍ସନ୍‌ଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ କିପରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିରପେକ୍ଷ ବୁଝାଅ ?

Ans:- ଥମ୍ସନ୍‌ଙ୍କ ମଡେଲ୍ ଅନୁସାରେ, ପରମାଣୁରେ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଓ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ସମାନ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ପରମାଣୁଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିରପେକ୍ଷ ଅଟେ ।

(3) ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ଆବିଷ୍କାର କେ କଲେ ?

— 1897 ମସିହାରେ ଜେ.ଜେ. ଥମସନ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

(4) ପ୍ରୋଟନ୍‌ର ଆବିଷ୍କାରକ କିଏ ? → 1886 ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ଗୋଲ୍ଡେନଷ୍ଟାଇନ

COMPETITIVE BOOKS
ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT
All Books With Solutions
OBS

Scanned with ACE Scanner

ଇ. ଗୋଲ୍ଡ଼ଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ରୋଟନ ର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ।

(5) ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ପ୍ରୋଟନ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ର $\frac{1}{1837}$ ଗୁଣ।

(6) ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଜେ. ଜେ ଥମସନ୍ 1906 ମସିହାରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ।

(7) ରଦରଫୋର୍ଡ଼ଙ୍କ ସୁନାପାତିଆ ପରୀକ୍ଷଣଟି ବୁଝାଅ?

Ans:- ପ୍ରକ୍ରିୟା: ପେଣ୍ଟ ଥିବା ପତଳା ସୁନାପାତିଆ ଉପରେ ତୀବ୍ରବେଗରେ ଗତିଶୀଳ ଆଲଫା (α) କଣିକାକୁ ନିକ୍ଷେପ କରାଗଲା। [α କଣିକା ହେଉଛି ଦ୍ୱିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ହିଲିୟମ ଆୟନ (He^{++}) ଏବଂ ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ 4u ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ରହିଥାଏ।]

ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ: (i) ଅଧିକାଂଶ α - କଣିକା ସୁନାପାତିଆ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ସିଧାସଳଖ ଗତି କଲା।

(ii) କିଛି α - କଣିକାର ଗତିପଥ ବକ୍ରୀଭୂତ ହେଲା।

(iii) ଅଳ୍ପକିଛି α - କଣିକା ସୁନାପାତିଆକୁ ଭେଦ କରିନପାରି ~~ପଛକୁ~~ ~~ଫେରି ଆସିଲା~~ ଯୋଉ ଢଙ୍ଗରେ ଯାଇଥିଲା। ଠିକ୍ ତା'ର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ପଛକୁ ଫେରିଆସିଲା।

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ: - (i) ଅଧିକାଂଶ α - କଣିକା ଭେଦ କରି ଯାଉଥିବାରୁ ପରମାଣୁ ଭିତରେ ଅଧିକାଂଶ ସ୍ଥାନ ଫାଙ୍କା ବୋଲି ଜଣାପଡିଲା।

(ii) କିଛି α - କଣିକାର ଗତିପଥ ବକ୍ରୀଭୂତ ହେବାରୁ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ପରମାଣୁରେ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଖୁବ୍ କମ୍ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି।

(iii) ଅଳ୍ପକିଛି α - କଣିକା ପଛକୁ ଫେରି ଆସିବାରୁ ଜଣା ପଡିଲା ଯେ ପରମାଣୁର ସମସ୍ତ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହୋଇ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି।

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ
COMPETITIVE BOOKS
ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT
All Books with Solutions
OBS

Scanned with ACE Scanner

(8) ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ବିଷୟରେ ବୁଝାଅ?

Ans :- (i) ପରମାଣୁରେ ରହିଥିବା ଯୁକ୍ତଚାର୍ଜିତ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ କୁହାଯାଏ। ପରମାଣୁର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏହି ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ। ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଚାରିପଟେ ବହୁତ ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ ରହିଥାଏ।

(ii) ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଚାରିପଟେ ଥିବା ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥରେ ଘୂରନ୍ତି।

(iii) ପରମାଣୁ ଆକାର ତୁଳନାରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ର ଆକାର ଖୁବ୍ ଛୋଟ।

(9) ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ର ତ୍ରୁଟି ଲେଖ?

Ans :- ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ରୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଚାରିପଟେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡ଼ିକର ବଣ୍ଟନ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଜଣା ପଡ଼ିଲା ନାହିଁ।

(9) ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ର ତ୍ରୁଟି ଲେଖ?

Ans :- ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ବୃତ୍ତୀୟ ପଥରେ ଘୂରିଘୂରି ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ମିଶିଯାଏ ନାହିଁ। ଏହା କାହିଁକି ହୁଏ ନାହିଁ ତାହା ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ବୁଝାଇ ପାରିଲା ନାହିଁ। ଏହା ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ର ତ୍ରୁଟି ଥିଲା।

next (very short ହେଲା)

(10) ବୋର୍ ଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ବିଷୟରେ ବୁଝାଅ?

ଉତ୍ତର (i) କେବଳ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଚାରିପଟେ ଘୂରନ୍ତି।

(ii) ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥରେ ଘୂରୁଥିବା ବେଳେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଶକ୍ତି ବିକିରଣ କରନ୍ତି ନାହିଁ। ତେଣୁ ଏହି କକ୍ଷପଥକୁ ବିକିରଣ ବିହୀନ କକ୍ଷ କୁହାଗଲା। ଏହି କକ୍ଷପଥ ବା ସେଲ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନିତ କରୁ।

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ
COMPETITIVE BOOKS
(ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT)
All Books With Solutions

Scanned with ACE Scanner

(11) ନିଉଟ୍ରନ୍ ର ଆବିଷ୍କୃତି ବିଷୟରେ ଲେଖ?

Ans:- 1932 ମସିହାରେ ବ୍ରିଟିଶ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜେମସ୍ ଚାଡ୍‌ୱିକ୍ ପରମାଣୁ ଭିତରେ ଥିବା ନୂତନ କଣିକା ଆବିଷ୍କାର କଲେ, ଯେଉଁ କଣିକା ଚାର୍ଜବିହୀନ ଏବଂ ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପ୍ରୋଟନ୍ ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ, ଏହି କଣିକାର ନାମ ନିଉଟ୍ରନ୍ ଅଟେ। ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସବୁ ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ଭିତରେ ନିଉଟ୍ରନ୍ ଥାଏ। ପ୍ରୋଟନ୍ ବା ନିଉଟ୍ରନ୍ ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ତୁଳନାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ନଗଣ୍ୟ। ତେଣୁ ପରମାଣୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟନ ଓ ନିଉଟ୍ରନ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଯୋଗଫଳ ସହିତ ସମାନ।

(12) ସଂଯୋଜକ electron କାହାକୁ କହନ୍ତି?

Ans:- କୌଣସି ପରମାଣୁର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ଯେତେ ସବୁ electron ଥାଏ ତାହାକୁ ସଂଯୋଜକ electron କୁହାଯାଏ।

(13) ଅକ୍ଟେଟ୍ ସ୍ଥିତି କାହାକୁ କହନ୍ତି?

Ans:- କୌଣସି ପରମାଣୁର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ 8ଟି electron ରହିଲେ ତାକୁ ଅକ୍ଟେଟ୍ ସ୍ଥିତି କହନ୍ତି।

(14) ସୋଡିୟମ ନିୟନ୍ର ମୌଳିକର electron ସଂଖ୍ୟା?

Ans:- ନିୟନ ର ନିୟନ୍ର ମୌଳିକର electron ସଂଖ୍ୟା=10
K(2), L(8)।

(15) ମୌଳିକର ଯୋଜ୍ୟତା କାହାକୁ କହନ୍ତି?

Ans:- ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକର ପରମାଣୁର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଯୋଜନ କ୍ଷମତା ରହିଛି। ଏହାକୁ ମୌଳିକର ଯୋଜ୍ୟତା କହନ୍ତି।

(16) ବୋ'ରଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ମଡେଲ ଠାରୁ କିପରି ଭିନ୍ନ?

Ans:-

ବୋ'ରଙ୍କ ମଡେଲ୍	ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ମଡେଲ୍
(i) ବୋ'ରଙ୍କ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ମଡେଲରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ଚାରିପଟେ ବିଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି ସ୍ତରରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣି ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି।	(i) ଏହି ପ୍ରସ୍ତାବିତ ମଡେଲ୍ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଅତି ଛୋଟ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ଅବସ୍ଥିତ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଚାରିପାଖେ ଘୂରନ୍ତି।

Scanned with ACE Scanner

(୨) ଏହି ମଡେଲ୍ ପରମାଣୁର ସ୍ଥାୟୀତ୍ୱ ବୁଝାଇପାରିଲା	(୨) ଏହି ମଡେଲ୍ ଅସ୍ଥାୟୀ ଥିଲା,
(୩) ପରମାଣୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ଥିଲା।	(୩) ପରମାଣୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍‌ରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ଥିଲା,

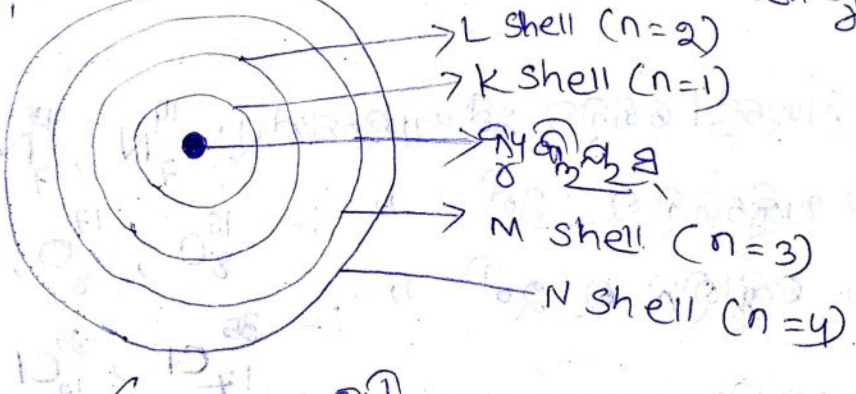
(10) ବୋର୍‌ଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ କ'ଣ ଥିଲା?

Ans:- ବୋର୍‌ଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ଅନୁଯାୟୀ ପରମାଣୁର ଏକ ସୁକ୍ଷ୍ମାତି କେନ୍ଦ୍ର ଥାଏ, ଯାହାକୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ କୁହାଯାଏ।

ବୋର୍ ତାଙ୍କ ନୂଆ ପରମାଣୁ ମଡେଲ ସପକ୍ଷରେ କେତୋଟି ସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ ଉପସ୍ଥାପନ କଲେ ଯାହା ରଦରଫୋର୍ଡଙ୍କ ମଡେଲ୍‌ରେ ଥିବା ତ୍ରୁଟିକୁ ସୁଧାରି ପାରିଲା। ତାଙ୍କ ସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡିକ ହେଲା:-

(i) ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଚାରିପଟେ କେବଳ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥରେ electron ଗୁଡିକ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରେ।

(ii) ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥରେ ଘୂରୁଥିବା ବେଳେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଗୁଡିକ ଶକ୍ତି ବିକିରଣ (Loss) କରନ୍ତି ନାହିଁ, ତେଣୁ ସେହି କକ୍ଷପଥକୁ ଶକ୍ତିରେ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ କକ୍ଷ କୁହାଗଲା। ଏହି କକ୍ଷପଥ ବା Shell ଗୁଡିକୁ ଶକ୍ତିସ୍ତର କୁହାଯାଏ।



(ପରମାଣୁର କେତୋଟି ଶକ୍ତିସ୍ତର)

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ COMPETITIVE BOOKS (ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT) OBS

Scanned with ACE Scanner

(17) ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ କାହାକୁ କହ?

Ans:- ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ରେ ପ୍ରୋଟନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ କୁହାଯାଏ। ପରମାଣୁର କ୍ରମାଙ୍କକୁ 'Z' ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକର କେବଳ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ଥାଏ। ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପାଇଁ $Z = 1$ ଅଟେ।

(18) ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା କାହାକୁ କହ?

Ans:- ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟନ ଓ ନିଉଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳକୁ ପରମାଣୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ।

ex:- ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ 14u ଅଟେ କାରଣ ଏହାରେ 7ଟି Proton, 7ଟି Neutron ରହିଛି।

(19) Nucleon କାହାକୁ କୁହାଯାଏ?

Ans:- ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ରହିଥିବାରୁ ପ୍ରୋଟନ ଓ ନିଉଟ୍ରନ୍‌କୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟନ୍ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ।

(20) ଆଇସୋଟୋପ୍ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ? ex: ସହ ଦେଖ?

Ans:- ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ସମାନ କିନ୍ତୁ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା ଭିନ୍ନ ହୋଇ ଥିବା ପରମାଣୁ ଗୁଡିକୁ ଆଇସୋଟୋପ୍ କହନ୍ତି।

ex:- $^{35}_{17}Cl$, $^{37}_{17}Cl$ → କ୍ଲୋରିନ୍ ର ଦୁଇଟି ଆଇସୋଟୋପ୍

(21) (i) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ୨ଟି ଆଇସୋଟୋପ୍ :- $^{14}_{7}N$, $^{15}_{7}N$ ।

(ii) ଅକ୍ସିଜେନ୍ ର ୩ଟି ,, :- $^{16}_{8}O$, $^{17}_{8}O$, $^{18}_{8}O$ ।

(iii) କ୍ଲୋରିନ୍ ର ୨ଟି ,, :- $^{35}_{17}Cl$, $^{37}_{17}Cl$

(22) କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁର ହାରାହାରି ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର?

Ans:- କ୍ଲୋରିନ୍ ର ଆଇସୋଟୋପ୍ ୨ଟି ହେଲା :- $^{35}_{17}Cl$, $^{37}_{17}Cl$ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତିରେ 3:1 ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅନୁପାତରେ

COMPETITIVE BOOKS
ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT
All Books with Solution
OBS

Scanned with ACE Scanner

ମିଳିଥାନ୍ତି = 3 : 1

⇒ 3 + 1 = 4

⇒ 4 ଭାଗକୁ = 100 ହେଲେ

⇒ 1 ଭାଗକୁ = $\frac{100}{4}$ = 25%

⇒ 3 ଭାଗକୁ = 25 × 3 = 75% ହେବ।

$^{35}_{17}Cl$ ଏବଂ $^{37}_{17}Cl$ ପ୍ରକୃତିରେ ଯଥାକ୍ରମେ 75% ଓ 25% ଅନୁପାତରେ ମିଳେ। ତେଣୁ କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁର ହାରାହାରି ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ

$$= \left(35 \times \frac{75}{100} + 37 \times \frac{25}{100}\right)$$

$$= \frac{105}{4} + \frac{37}{4}$$

$$= \frac{142}{4} = 35.5u$$

(23) ଆଇସୋଟୋପ୍ ର ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ?

Ans:- ପରମାଣୁର ଆଇସୋଟୋପ ଗୁଡିକ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାନ୍ତି।

(i) ୟୁରେନିୟମର ଆଇସୋଟୋପ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ରିଆକ୍ଟରରେ ଜାଳେଣୀ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

(ii) କୋବାଲ୍ଟର ଏକ ଆଇସୋଟୋପ୍ କର୍କଟ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

(iii) ଆୟୋଡିନ୍ ର ଏକ ଆଇସୋଟୋପ ଥାଇରଏଡ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ।

(iv) କେତେକ କୃତ୍ରିମ ଆଇସୋଟୋପ୍ କୁ କୃଷି ଓ ଶିଳ୍ପକ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

(24) ଆଇସୋବାର୍ କାହାକୁ କହନ୍ତି ତା'ର ex. ଲେଖ?

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ COMPETITIVE BOOKS ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT All Books With Solutions OBS

Scanned with ACE Scanner

Ans:- ସମାନ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କର ପରମାଣୁ ଗୁଡିକୁ ଆଇସୋବାର୍ କୁହାଯାଏ।

Example ରେ ପୋଟାସିୟମ୍ ଏବଂ କାଲ୍ସିୟମ୍ କୁ ନେଲେ ଦେଖିବା ପୋଟାସିୟମର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ 19 ଏବଂ କାଲ୍ସିୟମର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ 20। ଏହି ଦୁଇଟି ଯାକ ମୌଳିକର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା 40।

(i) ପୋଟାସିୟମ୍ → $^{40}_{19}K$

(ii) କାଲ୍ସିୟମ୍ → $^{40}_{20}Ca$

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ COMPETITIVE BOOKS ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT All Books With Solutions OBS

Scanned with ACE Scanner

ଗତି (M.Q question)

(1) ଗତି କ'ଣ?

Ans:- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁକୁ ସ୍ଥିର ମନେକରି ନାହିଁ, ତାହା ଅନୁସାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବସ୍ତୁ ସମୟାନୁସାରେ ନିଜର ଅବସ୍ଥିତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥାଏ ତେବେ ତାହାକୁ ବସ୍ତୁର ଗତି କୁହାଯାଏ।

(2) ସରଳ ରୈଖିକ ଗତି କ'ଣ?

Ans:- ବସ୍ତୁ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରୁଥିଲେ, ବସ୍ତୁର ସେହି ଗତିକୁ ସରଳରୈଖିକ ଗତି କୁହାଯାଏ।

(3) ଦୂରତା କ'ଣ? Ans:- ବସ୍ତୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ମୋଟ ପଥକୁ ତାହାର ଦୂରତା କୁହାଯାଏ।

(Distance)

* Let ବିନ୍ଦୁ 'A' ରୁ 'B' ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯିବା ପାଇଁ (ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ହେଲେ ଅସଂଖ୍ୟ ବାଟ ଅଛି ଅର୍ଥାତ୍ ଅସଂଖ୍ୟ ଦିଗ ମଧ୍ୟ ଅଛି, ତେଣୁ ଦୂରତାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗ ନଥାଏ। So ଦୂରତା ଏକ ଅଦିଶ ରାଶି। * ଏହାର SI ଏକକ ଅର୍ଥାତ୍ (ଲୋକ ଅନୁସରଣ କରୁଥିବା ଏକକ) ହେଉଛି → meter (ମିଟର)।

* Let ବିନ୍ଦୁ 'A' ରୁ 'B' ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯିବା ପାଇଁ shortest ଦୂରତା ଏକ ସରଳରୈଖିକ ହେଉ ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗ ଅଛି, ତେଣୁ ବିସ୍ଥାପନ ଏକ ସଦିଶ ରାଶି। (Displacement)

(MQ) ସମସ୍ତ ବିସ୍ଥାପନ ଦୂରତା ହୋଇପାରେ but ସମସ୍ତ ଦୂରତା ବିସ୍ଥାପନ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ,

*

* ଏଠାରେ 'A' ରୁ ବାହାରି 'B' ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇ ପୁଣି 'A' କୁ ଫେରି ଆସିଛି ତେଣୁ ଏଠାରେ ବିସ୍ଥାପନ = 0,

* ଦୂରତା '0' ହେଲେ ବିସ୍ଥାପନ ମଧ୍ୟ '0' (Zero) ହେବ।

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ COMPETITIVE BOOKS Odisha Board and NCERT All Books With Solutions OBS

Scanned with ACE Scanner

MOTION

① ଗତି କାହାକୁ କହନ୍ତି?

Ans: ସମୟ ଅନୁସାରେ ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥାନର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲେ ବସ୍ତୁଟି ଗତି କରୁଛି ବୋଲି କୁହାଯାଏ। (or) ସମୟ ଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁ ତୁଳନାରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ସ୍ଥାନ ବଦଳିଲେ ତାହାକୁ ଗତିଶୀଳ ବୋଲି କହନ୍ତି।

② ସରଳରୈଖିକ ଗତି କାହାକୁ କହନ୍ତି?

Ans:- ସରଳ ପଥରେ ଗତି କଲେ, ବସ୍ତୁର ସେହି ଗତିକୁ ସରଳରୈଖିକ ଗତି କହନ୍ତି। Ex:- କ୍ୟାରମବୋର୍ଡ ଉପରେ ଗୋଟିର ଗତି।

③ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ/ ମୂଳବିନ୍ଦୁ କାହାକୁ କହନ୍ତି?

Ans:- ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ବା ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ, ତାହାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ବିନ୍ଦୁ ବା ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୂଳବିନ୍ଦୁ କହନ୍ତି।

④ ଦୂରତା କାହାକୁ କହନ୍ତି?

Ans:- ବସ୍ତୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ମୋଟ ପଥକୁ ଦୂରତା କହନ୍ତି। ଦୂରତା ଏକ ଅଦିଶ ରାଶି।

⑤

ସଦିଶ ରାଶି	ଅଦିଶ ରାଶି
(i) ସଦିଶ ରାଶିକୁ ଉଭୟ ପରିମାଣ ଓ ଦିଗରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ।	(i) ଅଦିଶ ରାଶିକୁ କେବଳ ପରିମାଣରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ।
(ii) ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସରଳ ବୀଜଗାଣିତିକ ଉପାୟରେ ଯୋଗ କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ।	(ii) ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସରଳ ବୀଜଗାଣିତିକ ଉପାୟରେ ଯୋଗ କରାଯାଇପାରେ।
(iii) ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ଗ୍ରାଫ କାଗଜରେ ଦର୍ଶାଇହୁଏ ନାହିଁ।	(iii) ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ଗ୍ରାଫ କାଗଜରେ ଦର୍ଶାଇହୁଏ।

COMPETITIVE BOOKS
Odisha Board and NCERT
All Books With Solutions
OBS

Scanned with ACE Scanner

⑥ ବିସ୍ଥାପନ କାହାକୁ କହନ୍ତି ?

Ans:- ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଅନ୍ତିମ ବିନ୍ଦୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବସ୍ତୁର ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତାକୁ (ବା) ସରଳରୈଖିକ ଦୂରତାକୁ ବିସ୍ଥାପନ କହନ୍ତି । ଏହା ଏକ ସଦିଶ ରାଶି. ଏହି ଭୌତିକ ରାଶିର ଉଭୟ ପରିମାଣ ଓ ଦିଗ ରହିଥାଏ. ବିସ୍ଥାପନର ଦିଗ ସର୍ବଦା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଅନ୍ତିମ ବିନ୍ଦୁ ଆଡ଼କୁ ହୋଇଥାଏ ।

⑦ ସମଗତି ଓ ଅସମଗତି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

Ans:-

ସମଗତି	ଅସମଗତି
(i) କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସମାନ ସମୟ ଅନ୍ତରାଳରେ ସମାନ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିଥାଏ, ତେବେ ଉକ୍ତ ଗତିକୁ ସମଗତି କୁହାଯାଏ ।	(i) କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସମାନ ସମୟ ଅନ୍ତରାଳରେ ଅସମାନ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କଲେ ତାହାର ଗତିକୁ ଅସମଗତି କୁହାଯାଏ ।
(ii) ex:- ମନେକର କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ପ୍ରଥମ ଘଣ୍ଟାରେ 10 k.m, ଦ୍ୱିତୀୟ ଘଣ୍ଟାରେ 10 k.m. ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରୁଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ବସ୍ତୁଟି ପ୍ରତି ଘଣ୍ଟାରେ ସମାନ ଦୂରତା ଯାଉଛି ।	(ii) ex:- ମନେକର କୌଣସି ବସ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ଘଣ୍ଟାରେ 5 k.m., 2ୟ ଘଣ୍ଟାରେ 12 k.m. ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରୁଛି, ଅର୍ଥାତ୍ ବସ୍ତୁଟି ପ୍ରତି 1 ଘଣ୍ଟାରେ ଅସମାନ ଦୂରତା ଯାଉଛି ।

⑧

ସମବେଗ	ଅସମବେଗ
(i) ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ସମାନ ସମୟ ଅନ୍ତରାଳରେ ସମାନ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିଲେ, ତାହା ସମବେଗରେ ଗତି କରୁଛି ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।	(i) ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ସମାନ ସମୟ ଅନ୍ତରାଳରେ ଅସମାନ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିଲେ ତାହା ଅସମ ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଓଡ଼ିଶା COMPETITIVE BOOKS ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT All Books With Solutions OBS

Scanned with ACE Scanner

(ii) ex:- ଶୂନ୍ୟରେ ଫୋଟନ୍‌ର ଗତି, ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟାମାନ ର ଅଗ୍ରଭାଗ, ମସୃଣ ସମତଳ ପୃଷ୍ଠରେ ବଲ୍‌ର ଗତି।

(ii) କୁକୁର ବିରାଡି ପଛରେ ଗୋଡାଇବା, ଜନାକୀର୍ଣ୍ଣ ରାସ୍ତାରେ କାର୍‌ର ଗତି, ବନ୍ଧୁର ଅସମତଳ ପୃଷ୍ଠରେ ବଲ୍‌ର ଗତି ଇତ୍ୟାଦି,

(9) ବେଗ କାହାକୁ କହନ୍ତି? ଏହାର ଏକକ ଲେଖ?

Ans:- ଏକକ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ବସ୍ତୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ଦୂରତାକୁ ବେଗ କୁହାଯାଏ। ବେଗ ଏକ ଅଦିଶ ରାଶି। ଏହାର ପରିମାଣ ଥାଏ, ଦିଗ ନଥାଏ। (i) S.I. ପଦ୍ଧତିରେ ବେଗର ଏକକ ମି./ସେକେଣ୍ଡ (m/s) ବା କି.ମି./ଘଣ୍ଟା (Km/h)

(ii) C.G.S. ପଦ୍ଧତିରେ ବେଗର ଏକକ c.m./second.

(10) ହାରାହାରି ବେଗ ର ସୂତ୍ରଟି ଲେଖ?

Ans:-

ହାରାହାରି ବେଗର ସୂତ୍ର = $\frac{\text{ମୋଟ ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ଦୂରତା}}{\text{ମୋଟ ସମୟ}}$ = $v = \frac{s}{t}$ ($v = \frac{s}{t}$)

(11) ପରିବେଗ କ'ଣ? ଏହାର ଏକକ ଲେଖ?

Ans:- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ବେଗକୁ ପରିବେଗ କୁହାଯାଏ, ପରିବେଗର ଏକକ ବେଗର ଏକକ ସହ ସମାନ, SI ଏକକ ପଦ୍ଧତିରେ ଏହାର ଏକକ m/s ବା ms^{-1} ଅଟେ।

(12) ବେଗ ଓ ପରିବେଗ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ?

(13) ତ୍ୱରଣ କ'ଣ? ଏହା କେତେ ପ୍ରକାରର ଓ ଏହାର ସୂତ୍ର ଲେଖ?

Ans:- ଏକକ ସମୟ ଅବଧିରେ ବସ୍ତୁର ପରିବେଗର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ବସ୍ତୁର ତ୍ୱରଣ କୁହାଯାଏ। ଏହା ୨ ପ୍ରକାରର ଅଟେ

(i) ସମତ୍ୱରଣ (ii) ଅସମତ୍ୱରଣ।

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ
COMPETITIVE
ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT
All Books With Solutions
OBS

Scanned with ACE Scanner

ଏହାର ପ୍ରକୃତି ହେଲା :- ପରିବେଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମୟରୁ ଅବଧି

(12)

ବେଗ	ପରିବେଗ
(i) ଏହା ଏକ ଅଦିଶରାଶି।	(i) ଏହା ଏକ ସଦିଶରାଶି।
(ii) ଏହା ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ।	(ii) ଗତିର ଦିଗ ଅନୁସାରେ ଏହା ଧନାତ୍ମକ କିମ୍ବା ଋଣାତ୍ମକ ହୋଇପାରେ।
(iii) ଏକକ ସମୟରେ ବସ୍ତୁର ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ଦୂରତାକୁ ବେଗ କୁହାଯାଏ।	(iii) ବେଗ ସହ ଦିଗ ସଂଯୁକ୍ତ ହେଲେ ପରିବେଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।
(iv) ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ବସ୍ତୁର ଘୂର୍ଣ୍ଣନରେ ହାରାହାରି ବେଗ ଶୂନ ହୋଇ ନଥାଏ।	(iv) ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ହାରାହାରି ପରିବେଗ ଶୂନ ହୋଇଥାଏ।

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ
COMPETITIVE BOOKS
ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT
All Books With Solutions
OBS

(13) ଗତି ସମୀକରଣ ଗୁଡିକ ହେଲା :-

(1) $v = u + at$

$S = ut + \frac{1}{2}at^2$

$2as = v^2 - u^2$

(14) ସମ ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି କାହାକୁ କହନ୍ତି?

Ans:- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ସମଦ୍ରୁତିରେ ଗତି କରେ ସେତେବେଳେ ସେହି ଗତିକୁ ସମବୃତ୍ତୀୟ ଗତି କୁହାଯାଏ। (uniform circular motion)

ଏଠାରେ ବସ୍ତୁର ପରିବେଗ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଦିଗ ଅସମାନ।

—o—

Scanned with ACE Scanner

MOTION

Position - (x)
Time - (t)
Distance - (D)
Displacement - (s) - (small 's')
Speed - (S) - (Capital 'S')
velocity - (v)
Acceleration - (a)

Difference Between REST & MOTION

Change in position

- Rest → Position does not changes with time
- Motion → Position changes with time

the eg. of
* Vector :- Displacement, velocity, momentum force etc.

* the eg. (example) of scalar :- Distance, time, Speed, workdone, power, energy etc.

(Parameters of motion)

Distance - (D)	Displacement - (s)
→ Actual length covered by a Particle / object	→ A shortest path travelled by a particle / object. → Displacement is always a straight line.

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ
COMPETITIVE BOOKS
ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT
OBS

Scanned with ACE Scanner

Scalar quanity	vector quanity
(i) quanity with magnitude alone & no direction	(i) Quanity with both magnitude & direction
eg:- Path length, speed.	eg:- velocity, displacement

(4) କେଉଁ ଗତିରେ ବିସ୍ଥାପନ 0 (zero) ହୋଇଥାଏ example ଦିଅ?

Ans:- ଯଦି ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟାଟି 10 ରୁ ଚାଲିଥାଏ ଏବଂ 12 ଘଣ୍ଟା ପରେ ଆସି ପୁଣି 10 ଘରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ତା'ର ବିସ୍ଥାପନ ସେତେବେଳେ 0 ହେବ।

ex:- (i) ଘଣ୍ଟାର ଗତି (ii) ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଘୂରିବାର ଗତି

(5) ପରିବେଗ କଣ?

Ans:- ଏକକ ସମୟରେ ବସ୍ତୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ବିସ୍ଥାପନକୁ ତାହାର ପରିବେଗ କୁହାଯାଏ। (or) କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ବେଗକୁ ପରିବେଗ କହନ୍ତି। ଏହା ଏକ ସଦିଶ ରାଶି ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗ ରହିଛି।

(6) ଭୌତିକ ରାଶି କାହାକୁ? Ans:- ଯେଉଁ ରାଶିକୁ ମାପି ପାରିବା ତାହାକୁ ଭୌତିକ ରାଶି କହନ୍ତି।

ଭୌତିକ ରାଶି
- ସଦିଶ ରାଶି
- ଅଦିଶ ରାଶି

(7) ତ୍ୱରଣ କଣ?

Ans:- ବସ୍ତୁର ପରିବେଗର ପରିବର୍ତ୍ତନର ହାରକୁ ତ୍ୱରଣ କହନ୍ତି।

$$a = \frac{\text{ପରିବେଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ}}{\text{ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ}} = \frac{m/s}{s} = \frac{m}{s} \times \frac{1}{s} = m/s^2$$

(imp) * ମୁକ୍ତ ପତନଶୀଳ ବସ୍ତୁର ଗତି ସମତ୍ୱରାନ୍ୱିତ।

COMPETITIVE BOOKS
ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT
All Books With Solutions
OBS

Scanned with ACE Scanner

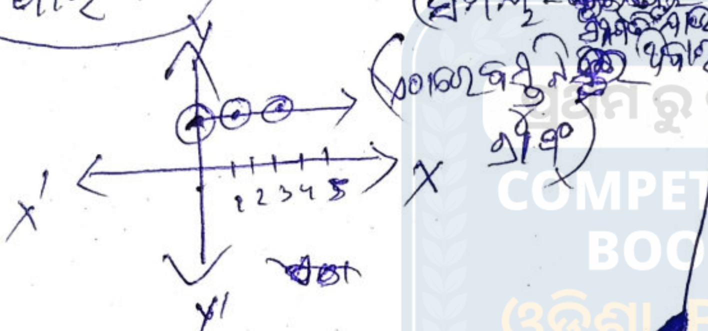
~~FORCE AND LAWS OF MOTION~~

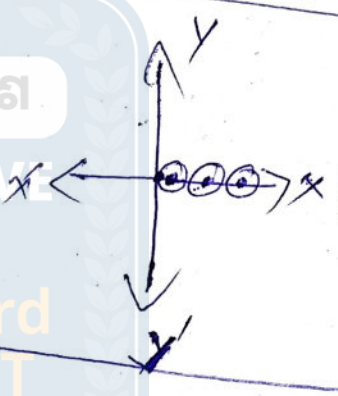
~~ବଳ ଓ ଗତି~~

(8) (ମନେରଖ) X-ଅକ୍ଷରେ ସର୍ବଦା ସ୍ୱାଧୀନ ଚଳ ରାଶି (ex:- ସମୟ) କୁ ନେବା ଏବଂ Y- ଅକ୍ଷରେ ସର୍ବଦା ପରାଧୀନ ଚଳ ରାଶିକୁ ନେବା ଉଚିତ୍ ।

(9) ଯଦି ବସ୍ତୁର ପରିବେଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନହେଲେ ତ୍ୱରଣ = "0" ହେବ, ଯଦି " " " ହେବ ତେବେ ତ୍ୱରଣ ଅଧିକ ଥିବା ଜାଣି ପାରିବ ।

(10)





(ବସ୍ତୁ ର ସ୍ଥିରଥିବା ଗ୍ରାଫ)

(11)

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପରିବେଗ = (u)
ଅନ୍ତିମ ପରିବେଗ = (v)
ବିସ୍ଥାପନ = (s)
ସମୟ = (t)
ତ୍ୱରଣ = (a)

(i) $v = u + at$
(ପରିବେଗ - ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ)

(ii) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
(ବିସ୍ଥାପନ - ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ)

(iii) $v^2 = u^2 + 2as$
(ବିସ୍ଥାପନ - ପରିବେଗ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ)

— o —

ପ୍ରଥମ ରୁ ଦ୍ୱାଦଶ COMPETITIVE BOOKS ଓଡ଼ିଶା Board and NCERT All Books With Solutions OBS

Scanned with ACE Scanner