



ધોરણ-11 ભૌતિક વિજ્ઞાન (054) વાર્ષિક પરીક્ષા

સમય : 2 કલાક 30 મિનિટ

પ્રશ્નપત્રનું પરિરૂપ

કુલ ગુણ : 80

નોંધ : આ પરિરૂપ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, પ્રાશ્નિકો, મોડરેટર્સ વગેરેના માર્ગદર્શન માટે છે. જે તે વિષયોના પ્રાશ્નિક તેમજ મોડરેટર્સને માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણના બૃહદ્ હાર્દ/ઉદ્દેશને સુસંગત રહી પ્રશ્નપત્રની સંરચના બાબતે ફેરફાર કરવાની છૂટ રહેશે.

હેતુઓ પ્રમાણે ગુણભાર :

હેતુ	જ્ઞાન (K)	સમજ (U)	ઉપયોજન (A)	કૌશલ્ય (S)	કુલ ગુણ
ગુણ	24	32	16	08	80
ટકા	30%	40%	20%	10%	100%

PART-A

પ્રશ્નના પ્રકાર પ્રમાણે ગુણની ફાળવણી :

ક્રમાંક	પ્રશ્નોનું સ્વરૂપ	પ્રશ્નોની સંખ્યા	કુલ ગુણ	સમય
1.	બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો	40	40	60 મિનિટ

PART-B

પ્રશ્નના પ્રકાર પ્રમાણે ગુણની ફાળવણી :

ક્રમાંક	પ્રશ્નપત્રનું સ્વરૂપ	પ્રશ્નોની સંખ્યા	કુલ ગુણ	સમય
1.	લાંબા પ્રશ્નો (LA) 4 Marks	02	08	15 મિનિટ
2.	ટૂંકા પ્રશ્નો (SA-II) 3 Marks	06	18	40 મિનિટ
3.	ટૂંકા પ્રશ્નો (SA-I) 2 Marks	07	14	35 મિનિટ
	કુલ પ્રશ્નો	15	40 ગુણ	90 મિનિટ

કઠિનતા મૂલ્ય પરનો ગુણભાર :

ક્રમાંક	કઠિનતાનું સ્તર	કઠિનતાનું મૂલ્ય	ગુણભાર
1.	સરળ કક્ષાના પ્રશ્નો	40%	32
2.	મધ્યમ કક્ષાના પ્રશ્નો	45%	36
3.	કઠિન કક્ષાના પ્રશ્નો	15%	12
	કુલ	100%	80

ચિંતા એક પ્રકારની કાયરતા છે.



ધોરણ-11 ભૌતિક વિજ્ઞાન (054)
વાર્ષિક પરીક્ષા

સમય : 2 કલાક 30 મિનિટ

યુનિટ/પ્રકરણ પ્રમાણે ગુણભાર

કુલ ગુણ : 80

યુનિટ	પાઠ્યપુસ્તક ભાગ	પ્રકરણનું નામ અને ક્રમ	ગુણ
1	ભાગ - 1	1. ભૌતિક જગત	03
	ભાગ - 1	2. માપન અને એકમ પદ્ધતિ	05
2	ભાગ - 1	3. સુરેખ પથ પર ગતિ	05
	ભાગ - 1	4. સમતલમાં ગતિ	06
3	ભાગ - 1	5. ગતિના નિયમો	05
	ભાગ - 1	6. કાર્ય, ઊર્જા અને પાવર	04
4	ભાગ - 2	1. કણોના તંત્રનું ડાઈનેમિક્સ	04
	ભાગ - 2	2. ચાકગતિ	08
5	ભાગ - 2	3. ગુરુત્વાકર્ષણ	04
6	ભાગ - 2	4. ઘન પદાર્થોના યાંત્રિક ગુણધર્મો	03
	ભાગ - 2	5. તરલનું મિકેનિક્સ	07
7	ભાગ - 1	8. વાયુનો ગતિવાદ	03
	ભાગ - 1	7. ઉષ્મા પ્રસરણ	03
	ભાગ - 2	6. ઉષ્મા ગતિશાસ્ત્ર	08
8	ભાગ - 2	7. દોલનો	05
	ભાગ - 2	8. તરંગો	07
કુલ			80

આપણામાં પ્રભુની હાજરીનું પ્રથમ ચિહ્ન શાંતિ છે. – શ્રી માતાજી



BLUEPRINT
વાર્ષિક પરીક્ષા

ધોરણ : 11
વિષય : ભૌતિક વિજ્ઞાન (054)

કુલ ગુણ : 80

સમય : 2 કલાક 30 મિનિટ

ક્રમ પ્રકરણનું નામ	FORM OF QUE. -	PART-A							PART-B							Total Marks			
		KNOW	APP	SKILL	KNOWLEDGE			UNDERSTANDING			APPLICATION			SKILL					
		MCQ	MCQ	MCQ	SA1	SA2	LA	SA1	SA2	LA	SA1	SA2	LA	SA1	SA2		LA		
1.	ભૌતિક જગત	3(3)																	3(3)
2.	માપન તથા એકમ પદ્ધતિ	1(1)	1(1)	1(1)					2(1)*										5(4)
3.	સુરેખ પથ પર ગતિ	1(1)		1(1)						3(1)									5(3)
4.	સમતલમાં ગતિ	1(1)	1(1)	1(1)				3(1)											6(4)
5.	ગતિના નિયમો	1(1)	1(1)	1(1)					3(1)										5(3)
6.	કાર્ય, ઊર્જા અને પાવર	1(1)	1(1)	1(1)									2(1)						4(3)
7.	ઉષ્મા-પ્રસરણ	1(1)	1(1)	1(1)															3(3)
8.	વાયુનો ગતિવાદ		1(1)						2(1)*										3(2)
9.	કણોના તંત્રનું ગતિનિયમ	1(1)	1(1)	1(1)					2(1)										4(3)
10.	ચાક્રગતિ	1(1)	1(1)	1(1)									2(1)						8(5)
11.	ગુરુત્વાકર્ષણ				2(2)														4(3)
12.	ધન પદાર્થોના યાંત્રિક ગુણધર્મો	1(1)																	3(2)
13.	તરલનું સિક્કેનિક્સ	1(1)	1(1)	1(1)															7(5)
14.	ઉષ્મા ગતિશાસ્ત્ર	2(2)	1(1)	1(1)													4(1)*		8(5)
15.	દોલનો		1(1)	1(1)															5(3)
16.	તરંગો		2(2)																7(4)
	SubTotal	12(12)	12(12)	11(11)	5(5)	6(3)	6(2)	4(1)	4(2)	12(4)	4(1)	4(2)	4(2)	4(1)	4(1)	4(1)	80(55)		
	Total	40(40)							20(7)							4(1)	4(1)	80(55)	

- નોંધ :** 1. કૌંસની અંદરનો અંક પ્રશ્નોની સંખ્યા દર્શાવે છે તથા કૌંસની બહારનો અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
 2. () * (ફૂટકી ચિહ્ન)એ પ્રશ્નમાં વિકલ્પ દર્શાવે છે. 3. આ બ્લ્યુપ્રિન્ટ નમૂનારૂપ છે, જેનાં આધારે આપેલ પ્રશ્નપત્ર તૈયાર કરવામાં આવેલ છે.
 4. અન્ય નવા પ્રશ્નપત્ર માટે પ્રકરણવાર ફાળવેલ ગુણભારની મર્યાદામાં અલગ બ્લ્યુપ્રિન્ટ હોઈ શકે.



ધોરણ-11 ભૌતિક વિજ્ઞાન (054)
વાર્ષિક પરીક્ષા

સમય : 2 કલાક 30 મિનિટ

નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર

કુલ ગુણ : 80

PART - A

સમય : 1.00 કલાક

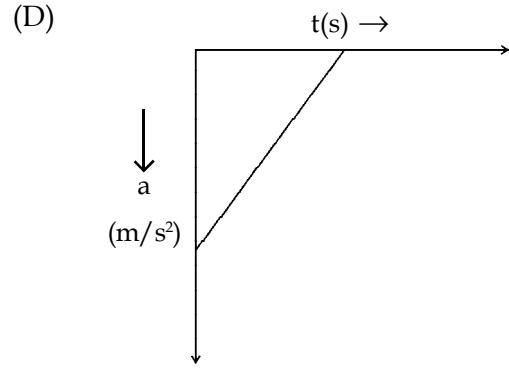
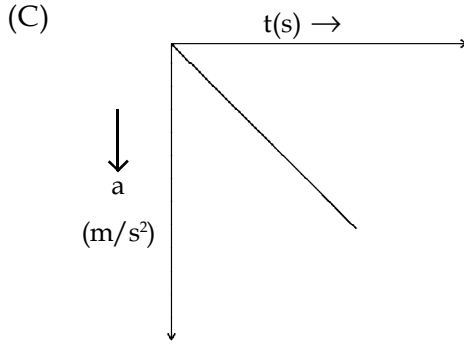
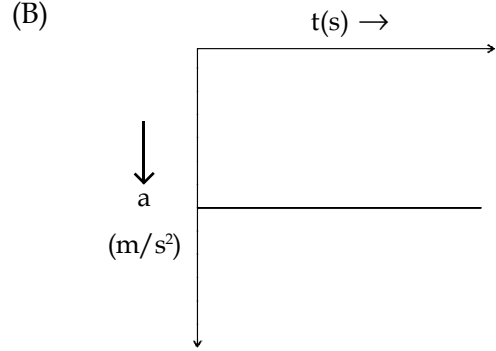
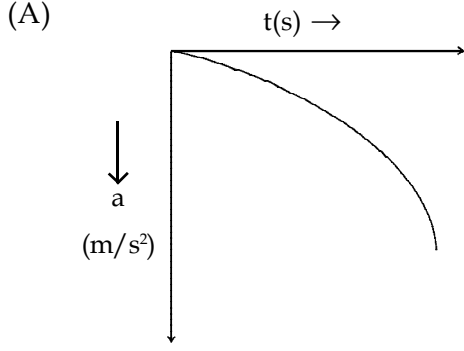
કુલ ગુણ : 40

- આ વિભાગમાં કુલ 1 થી 40 બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો છે. આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી OMR માં જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.)
- 1. નીચે બે વિધાન આપેલા છે. સાચાં વિધાન માટે T અને ખોટા વિધાન માટે F લખો.
(i) અવકાશ સમાંગ હોવાને કારણે રેખીય વેગમાન સંરક્ષણનો નિયમ મળે છે.
(ii) અવકાશ સમદિગ્ધર્મી હોવાને કારણે વિદ્યુતભાર સંરક્ષણનો નિયમ મળે છે.
(A) T, T (B) T, F (C) F, T (D) F, F
- 2. ઈલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસની બહાર હોવાથી તેના પર નીચેના પૈકી કયું બળ લાગતું નથી ?
(A) ગુરુત્વાકર્ષકબળ (B) વીક ન્યુક્લિયર બળ
(C) વિદ્યુત ચુંબકીય બળ (D) સ્ટ્રોંગ ન્યુક્લિયર બળ
- 3. _____ એ દ્રવ્યનું ચોથું સ્વરૂપ છે.
(A) પ્લાઝમા (B) ઘન (C) વાયુ (D) પ્રવાહી
- 4. $M^1 L^2 T^{-2}$ પારિમાણિક સૂત્ર ધરાવતી ભૌતિક રાશિઓની જોડ કઈ છે ?
(A) બળનો આઘાત, વેગમાન (B) દબાણ, પ્રતિબળ
(C) કાર્ય, ટોર્ક (D) પૃષ્ઠતાણ, બળઅચળાંક
- 5. 3.75 N માંથી 1.71 N બાદ કરતાં મળતા પરિણામને સાર્થક અંકોમાં દર્શાવો.
(A) 2 N (B) 2.0 N (C) 2.04 N (D) 2.000 N
- 6. પદાર્થની ઘનતા માપવાના પ્રયોગમાં પદાર્થનું દળ $m = (3 \pm 0.12)$ kg અને $V = (10 \pm 1)$ m³ નોંધવામાં આવ્યું છે. તો ઘનતા $\left(\rho = \frac{m}{V}\right)$ ના માપનમાં આંશિક ત્રુટિ તથા પ્રતિશત ત્રુટિ શોધો.
(A) 0.14, 14% (B) 0.3, 30% (C) 3.3, 33% (D) 0.12, 12%
- 7. એક દડાને ઊર્ધ્વ દિશામાં ઉછાળવામાં આવે છે. હવાના અવરોધને અવગણતાં, હવામાં દડાનો પ્રવેગ _____.
(A) શૂન્ય હશે. (B) અચળ હશે. (C) સતત વધતો હશે.
(D) ઉપરની તરફ જતાં વધશે અને નીચે તરફ આવતાં ઘટશે.

અવિનયી સ્વામી કરતાં સ્વામી ના હોય તો તે વધારે સારું.



8. મુક્ત પતન કરતાં પદાર્થ માટે પ્રવેગ \rightarrow સમયનો આલેખ નીચેના પૈકી કયો છે ?



9. પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થની અવધિ મહત્તમ મેળવવા માટે તેને આપેલા વેગ માટે સમક્ષિતિજ દિશા સાથે _____ કોણે પ્રક્ષિપ્ત કરવો જોઈએ ?

- (A) 90° (B) 60° (C) 30° (D) 45°

10. $\vec{a} \parallel \vec{v}$ હોય તો....

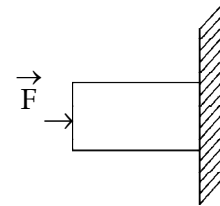
- (A) વેગના માત્ર મૂલ્યમાં ફેરફાર થાય.
(B) વેગના મૂલ્ય અને દિશા બંનેમાં ફેરફાર થાય.
(C) વેગની માત્ર દિશામાં ફેરફાર થાય.
(D) વેગના મૂલ્ય અને દિશા બંનેમાં કોઈ ફેરફાર થાય નહીં.

11. જો $|\vec{A} \times \vec{B}| = \vec{A} \cdot \vec{B}$ હોય તો \vec{A} અને \vec{B} વચ્ચેનો ખૂણો _____.

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{3}$

12. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ દીવાલ સાથે સંપર્કમાં રહેલા 5 Kg બ્લોકને નીચે નીચે પડતો અટકાવવા માટે સમક્ષિતિજ દિશામાં લગાડવા પડતા જરૂરી બળ \vec{F} નું મૂલ્ય કેટલું હશે ? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$ લો.)

બ્લોક અને દીવાલ વચ્ચેનો ઘર્ષણાંક 0.4 છે.



- (A) 200 N (B) 125 N (C) 20 N (D) 12.5 N

દરેક ગૌરવશીલ વ્યક્તિએ પોતાના જેવી જ ગૌરવશીલ વ્યક્તિને સલાહકાર બનાવવી જોઈએ.

13. ઘર્ષણબળની ગેરહાજરીમાં પદાર્થ પર લગાડેલ બળની અસર હેઠળ થતી ગતિને _____ કહે છે.
(A) સાપેક્ષ ગતિ (B) પ્રક્ષિપ્ત ગતિ (C) અચળવેગી ગતિ (D) અપેક્ષિત ગતિ

14. સંરક્ષી બળ \vec{F} માટે $\int_{\text{બંધગાળો}} \vec{F} \cdot d\vec{\ell}$ _____.

(A) = 0 (B) $\neq 0$ (C) < 0 (D) > 0

15. ઉષ્મીય અવરોધનો એકમ _____.

(A) કેલ્વિન·વોટ (B) વોટ/કેલ્વિન (C) $\frac{\text{કેલ્વિન}}{\text{વોટ}}$ (D) કેલ્વિન·(વોટ)²

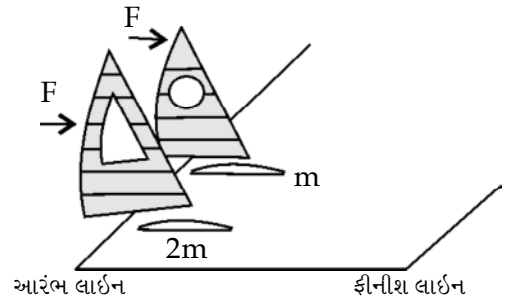
16. નીચેનામાંથી કઈ ઘટનાઓના કારણે શિયાળામાં ઠંડા પ્રદેશોમાં જળચર પ્રાણીઓનું જીવન શક્ય છે ?

(A) પ્રેરિત ઉષ્માનયન અને પાણીના અનિયમિત પ્રસરણ
(B) પ્રાકૃતિક ઉષ્માનયન અને પાણીના અનિયમિત પ્રસરણ
(C) પ્રેરિત ઉષ્માનયન અને પાણીનું નિયમિત પ્રસરણ
(D) પ્રાકૃતિક ઉષ્માનયન અને પાણીનું નિયમિત પ્રસરણ

17. એક સંપૂર્ણ કાળો પદાર્થ T K તાપમાને 1 m² ક્ષેત્રફળ દીઠ 1 સેકન્ડમાં E જેટલી વિકિરણ-ઊર્જાનું ઉત્સર્જન કરે છે. જો તેનું તાપમાન અડધું કરવામાં આવે, તો વિકિરણ-ઊર્જાનું મૂલ્ય _____.

(A) $\frac{E}{4}$ (B) $\frac{E}{16}$ (C) $\frac{E}{2}$ (D) 2E

18. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બે આઈસબોટ વચ્ચે ઘર્ષણરહિત સમક્ષિતિજ સપાટી પર હરીફાઈ થાય છે. બંને આઈસબોટના દળ અનુક્રમે m અને 2m છે. બંનેના શઢ (Sail) બધી જ રીતે સમાન છે કે જેથી પવનના કારણે તેમના પર લાગતું બળ (F) સમાન થાય. બંને આઈસબોટ એક જ સ્થાનેથી સ્થિર સ્થિતિમાંથી ગતિ શરૂ કરી S જેટલું અંતર કાપતી હોય તો તેમની ગતિઊર્જા વિશે શું કહી શકાય ?



(A) બંને બોટની ગતિઊર્જા સમાન હશે. (B) m દળની બોટની ગતિઊર્જા વધુ હશે.
(C) 2m દળની બોટની ગતિઊર્જા વધુ હશે. (D) ગતિઊર્જા વિશે કશું કહી શકાય નહીં.

19. કયા તાપમાન અને દબાણ માટે વાસ્તવિક વાયુ આદર્શ વાયુ તરીકે વર્તે છે ?

(A) વધારે દબાણ અને ઊંચું તાપમાન (B) ઓછું દબાણ અને ઊંચું તાપમાન
(C) વધારે દબાણ અને નીચું તાપમાન (D) ઓછું દબાણ અને ઓછું તાપમાન

20. 2 kg અને 4 kg દળ ધરાવતા બે કણો વચ્ચેનું અંતર r છે. જો આ કણોના દ્રવ્યમાન કેન્દ્રથી અંતર અનુક્રમે r₁ અને r₂ હોય તો, r₁ : r₂ = _____

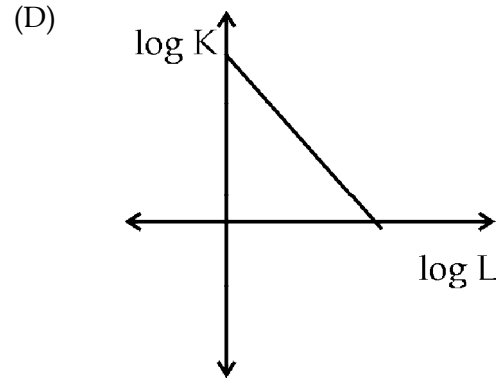
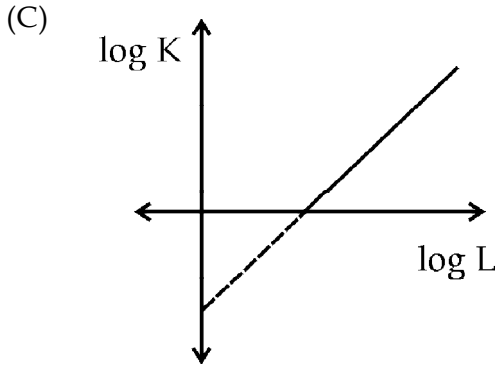
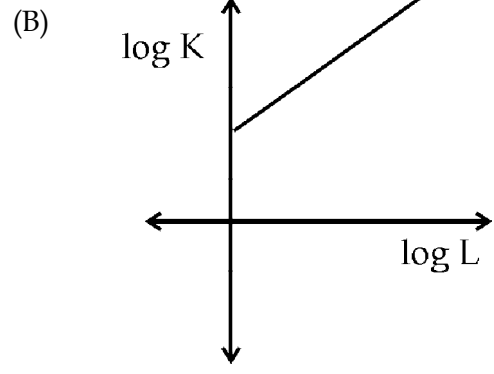
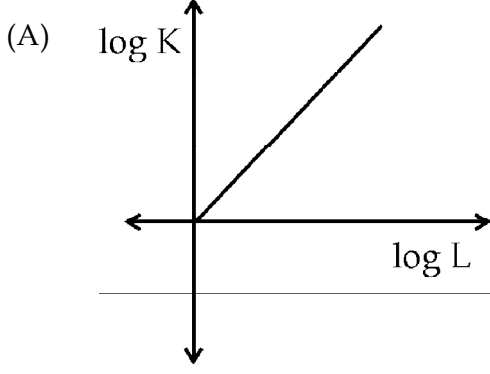
(A) 1 : 2 (B) 1 : 1 (C) 1 : 4 (D) 2 : 1

સ્નેહી હોય તોપણ અવિનયીને સલાહકાર ન બનાવો.



21. જો પરિણામી બાહ્ય બળ શૂન્ય હોય, તો દ્વ્યમાન કેન્દ્રનો પ્રવેગઅને વેગહોય છે.
(A) અચળ, શૂન્ય (B) અચળ, અચળ (C) શૂન્ય, અચળ (D) શૂન્ય શૂન્ય

22. ચાક ગતિઊર્જા $K = \frac{L^2}{2I}$ હોય તો $\log K - \log L$ નો આલેખ નીચેના પૈકી કયો છે ?



23. એક વર્તુળાકાર તકતીનું દળ 4 kg અને ત્રિજ્યા 2m છે. તેના કોઈ એક વ્યાસાન્ત બિંદુમાંથી પસાર થતી તથા તેના સમતલને લંબ એવી અક્ષને અનુલક્ષીને જડત્વની ચાકમાત્રા _____ છે.

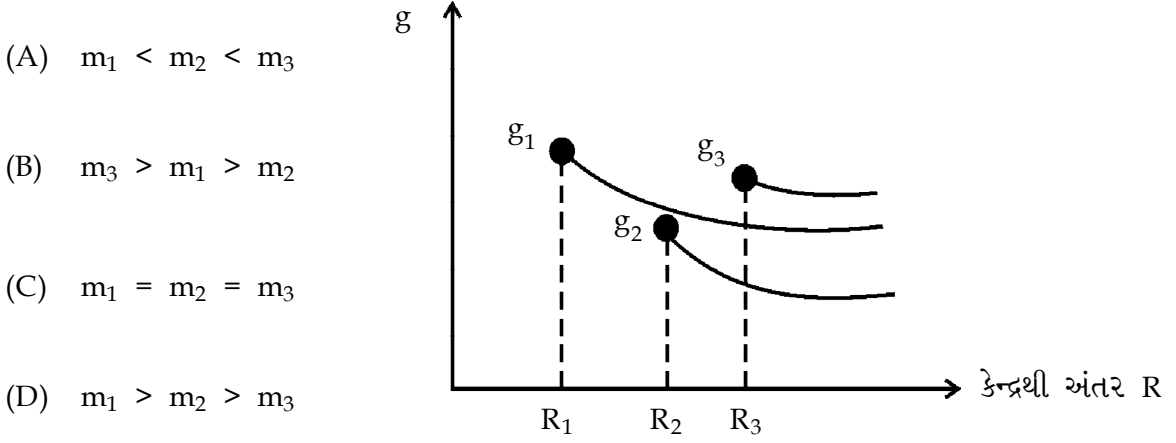
- (A) 24 kg m² (B) 8 kg m² (C) 16 kg m² (D) 11 kg m²

24. વિધાન : સીડી પર ચઢતી વખતે શરૂઆત કરતાં ઉપરના છેડે પહોંચીએ ત્યારે સીડી સરકવાની શક્યતા વધુ છે.

કારણ : નીચે કરતાં ઉપર હોય ત્યારે ટોર્ક વધુ લાગે છે.

- (A) વિધાન અને કારણ બંને સાચા છે તથા કારણ એ વિધાનનું સમર્થન કરે છે.
(B) વિધાન અને કારણ બંને સાચા છે પરંતુ કારણ એ વિધાનનું સમર્થન કરતું નથી.
(C) વિધાન સાચું છે પરંતુ કારણ ખોટું છે.
(D) વિધાન ખોટું છે પરંતુ કારણ સાચું છે.

25. જુદા જુદા ગ્રહોના દળ m_1 , m_2 , m_3 ત્રિજ્યાઓ R_1 , R_2 , R_3 અને સપાટી પરના ગુરુત્વ પ્રવેગ g_1 , g_2 , g_3 છે, તો તેમને માટેના નીચેના આલેખ પરથી તેમનાં દળનાં મૂલ્યો વિશે શું કહી શકાય ?



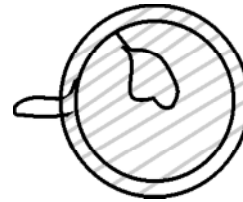
26. એક ઉપગ્રહની સ્થિતિ ઊર્જા -8×10^9 J છે. તો તેની બંધન ઊર્જા કેટલી હશે ?

(A) -16×10^9 J (B) -4×10^9 J (C) 16×10^9 J (D) 4×10^9 J

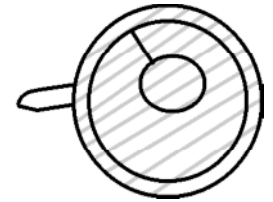
27. સંપૂર્ણ પ્લાસ્ટિક પદાર્થ માટે યંગ મોડ્યુલસની કિંમત _____ છે.

(A) 1 (B) શૂન્ય (C) ∞ (D) 2

28. આકૃતિ-1માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે સાબુના દ્રાવણની પાતળી ફિલ્મ ધરાવતી ધાતુની રીંગમાં દોરીથી બનેલ એક લૂપ દર્શાવેલ છે. જો લૂપમાં રહેલી ફિલ્મમાં પંકચર કરવામાં આવે તો લૂપ આકૃતિ-2માં દર્શાવ્યા પ્રમાણેનો આકાર ધારણ કરે છે. આ હકીકત કઈ ઘટના દ્વારા સમજાવી શકાય ?



આકૃતિ-1



આકૃતિ-2

(A) કેશાકર્ષણ (B) સ્પર્શીય પ્રતિબળ (C) પૃષ્ઠતાણ (D) દબાણનો તફાવત

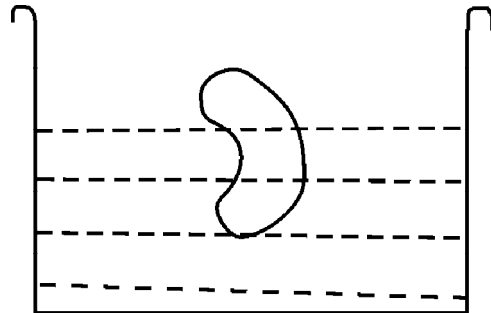
29. પ્રવાહી ભરેલ એક બીકરમાં એક પદાર્થ તરે છે. આકૃતિમાં દર્શાવેલ સમગ્ર તંત્ર ગુરુત્વાકર્ષણની અસર હેઠળ નીચે પડતો હોય તો પદાર્થ પર પ્રવાહી દ્વારા ઉપર તરફ લાગતો ધક્કો (thrust) _____.

(A) શૂન્ય

(B) હવામાં પદાર્થના વજન જેટલો

(C) ખસેડાયેલા પ્રવાહીના વજન જેટલો

(D) પદાર્થના ડૂબેલા ભાગના વજન જેટલો



30. રેનોલ્ડ્ઝ-અંકનું મૂલ્ય _____ ધરાવતા તરલ માટે ઓછું છે.

(A) ઓછા વેગ (B) ઓછી ઘનતા (C) વધુ શ્યાનતા (D) આપેલા ત્રણેય વિકલ્પ

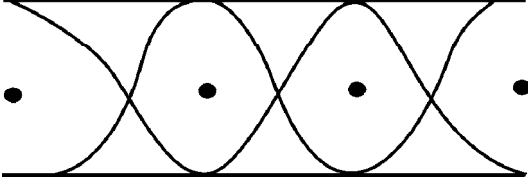
આળસુને ના મળેલો લાભ કદી મળતો નથી.



31. અદબનીય પ્રવાહી એક સમક્ષિતિજ નળીમાં વહે છે. બિંદુ A પાસે નળીની ત્રિજ્યા x અને B પાસે તેની ત્રિજ્યા $\frac{x}{2}$ છે. તો બિંદુ A અને બિંદુ B પાસે તરલના વેગનો ગુણોત્તર _____ છે.
(A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) 1 : 4 (D) 4 : 1
32. પદાર્થની ઉષ્માધારિતાનું મૂલ્ય _____ પર આધારિત છે.
(A) પદાર્થના દળ (B) પદાર્થની જાત અને દળ
(C) આપેલ ઉષ્મા (D) તાપમાનના વધારા
33. એક રેફ્રિજરેટરનો પરફોર્મન્સ-ગુણાંક 5 છે. જો રેફ્રિજરેટર દરેક ચક્ર દરમિયાન ઠંડા ઉષ્મા પ્રાપ્તિસ્થાનમાંથી 120 J જેટલી ઉષ્મા શોષતું હોય, તો દરેક ચક્ર દરમિયાન થતું કાર્ય $W =$ _____ J.
(A) 24 (B) 12 (C) 600 (D) 0
34. આકૃતિમાં તંત્રને પ્રારંભિક અવસ્થા i માંથી અંતિમ અવસ્થા f સુધી લઈ જવા માટેના ચાર સમતાપી માર્ગ દર્શાવ્યા છે. કયા માર્ગ (પ્રક્રિયા) પર તંત્ર વડે મહત્તમ કાર્ય W થશે ?
(A) માર્ગ-1 (B) માર્ગ-3
(C) માર્ગ-2 (D) માર્ગ-4
-
35. કાર્નોટ ચક્રના સમોષ્મી પ્રસરણ દરમિયાન દબાણ અને તાપમાન વચ્ચેનો સંબંધ _____.
સમોષ્મી પ્રસરણ : $(P_2, V_2, T_1) \rightarrow (P_3, V_3, T_2)$
(A) $P_2^{1-\nu} T_1^\nu = P_3^{1-\nu} T_2^\nu$ (B) $P_2^\nu T_2 = P_3^\nu T_3$
(C) $P_2^\nu T_1^{1-\nu} = P_3^\nu T_2^{1-\nu}$ (D) $P_2^\nu T_1^{\nu-1} = P_3^\nu T_3^{\nu-1}$
36. સરળ આવર્તગતિ કરતાં કણ માટે y , ν અને a અનુક્રમે સ્થાનાંતર, વેગ અને પ્રવેગ દર્શાવતાં હોય તો નીચેના પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?
(A) y અને a ના મૂલ્યો સમાન છે. (B) y અને a ની દિશાઓ સમાન છે.
(C) y અને ν ની દિશાઓ સમાન છે. (D) y , ν અને a ની દિશાઓ સમાન છે.
37. સૂક્ષ્મ છિદ્ર ધરાવતો પોલો ગોળો પાણીથી ભરેલો છે. તેને લાંબી દોરી વડે લટકાવી દોલિત કરવામાં આવે છે. જો તેના તળિયે રહેલા છિદ્રમાંથી પાણી ધીમે ધીમે બહાર વહેતું હોય તો ગોળાના દોલનોનો આવર્તકાળ _____.
(A) સતત ઘટશે (B) શરૂઆતમાં વધશે ત્યારબાદ ઘટશે
(C) સતત વધશે (D) શરૂઆતમાં ઘટશે ત્યારબાદ વધશે.
38. કયા માધ્યમમાં ધ્વનિ સૌથી ઝડપથી પ્રસરશે ?
(A) હવા (B) સ્ટીલ (C) પાણી (D) શૂન્યાવકાશ

બધા કાર્યની શરૂઆત મંત્રણા પર આધાર રાખે છે. મંત્રણા ગુપ્ત રહે તો કાર્ય સિદ્ધ થાય છે.

39. તરંગ સમીકરણનું સમય (t)ની સાપેક્ષે વિકલન
- (A) તરંગનો t સમયે વેગ દર્શાવે છે.
 (B) તરંગનો t સમયે પ્રવેગ દર્શાવે છે.
 (C) ઉદ્ગમથી x અંતરે આવેલા કણનો t સમયે વેગ દર્શાવે છે.
 (D) ઉદ્ગમથી x અંતરે આવેલા કણનો t સમયે પ્રવેગ દર્શાવે છે.
40. નીચેની આકૃતિ શું દર્શાવે છે ?



- (A) ઓપન પાર્ટમાં દ્વિતીય ઓવરટોન
 (B) ઓપન પાર્ટમાં પ્રથમ ઓવરટોન
 (C) ઓપન પાર્ટમાં દ્વિતીય હાર્મોનિક
 (D) ઓપન પાર્ટમાં તૃતીય ઓવરટોન

PART - B

સમય : 1.30 કલાક

કુલ ગુણ : 40

- સૂચનાઓ : (1) પ્રશ્નપત્રના આ પાર્ટમાં કુલ 3 વિભાગ છે.
 (2) દરેક વિભાગ ફરજિયાત છે.
 (3) આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.

વિભાગ : A

- પ્રશ્ન નંબર 1 થી 7 ટૂંકજવાબી પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે. [14]
1. ઓહ્મના નિયમના પ્રયોગમાં જુદાં-જુદાં અવલોકનો દરમિયાન એક અજ્ઞાત અવરોધનું મૂલ્ય 4.12 Ω, 4.08 Ω, 4.22 Ω તથા 4.14 Ω છે, તો આ અવલોકનોમાં નિરપેક્ષત્રુટિ અને સાપેક્ષત્રુટિ શોધો.

અથવા

ગુરુત્વાકર્ષણની અસર નીચે મુક્ત પતન કરતાં પદાર્થને h મીટર અંતર કાપ્યા પછી વેગ v છે. જો વેગ v, ગુરુત્વપ્રવેગ g અને અંતર h પર આધાર રાખતો હોય, તો પારિમાણિક વિશ્લેષણની રીતે સાબિત કરો કે $v = \sqrt{2gh}$ (પ્રાયોગિક રીતે $K = \sqrt{2}$ લો.)

કામની સૂઝ ના પડે ત્યારે બુદ્ધિમાન સાથે મંત્રણા દીવાની જેમ પ્રકાશ આપે છે.



- એક દળ રહિત દોરીના છેડે $M \text{ kg}$ દળવાળો પદાર્થ લટકાવેલ છે. સાબિત કરો કે તે તેની મૂળ શિરોલંબ સ્થિતિ સાથે 45° ખૂણો બનાવે તેટલું સ્થાનાંતર કરી શકે તે માટે જરૂરી બળ $mg(\sqrt{2} - 1)$ છે.
- આદર્શવાયુ અણુ મોડેલની ચાર પૂર્વધારણાઓ લખો.

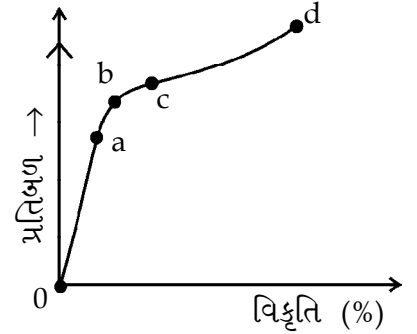
અથવા

વ્યાખ્યા આપો : (1) એવોગેદ્રો અંક (2) મુક્ત પથ

- ત્રિપરિમાણમાં n કણોના તંત્રના દ્રવ્યમાન કેન્દ્રનું સૂત્ર લખો અને સાબિત કરો કે $m\vec{V}_{cm} = \vec{P}$. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
- ચાક્રગતિ કરતાં બે પદાર્થો A અને B ની જડત્વની ચાક્રમાત્રા અનુક્રમે I_A અને I_B ($I_A > I_B$) છે. જો તેમના કોણીય વેગમાનો સમાન હોય તો કોની ગતિઊર્જા વધારે થાય ? શા માટે ?
- સાબિત કરો કે પૃથ્વીની સપાટીની તદ્દન નજીક રહીને પૃથ્વીની આસપાસ ભ્રમણ કરતાં ઉપગ્રહ માટે બંધનઊર્જા $\frac{1}{2} MgR_e$ હોય છે.
- કોઈ એક પદાર્થ માટે પ્રતિબળ - વિકૃતિનો આલેખ દર્શાવેલ છે.

આલેખમાં

- (1) a ને શું કહે છે ?
- (2) cd ભાગ શું દર્શાવે છે ?

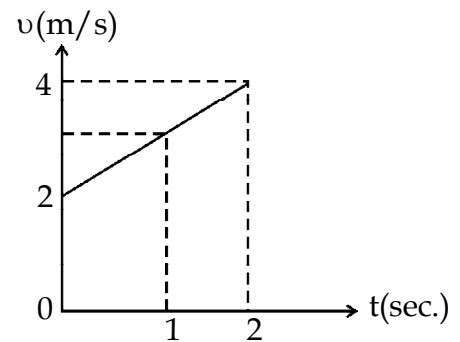


વિભાગ : B

- પ્રશ્ન નંબર 8 થી 13ના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે. [18]

- સુરેખ પથ પર અચળ પ્રવેગથી ગતિ કરતાં પદાર્થ માટે $v-t$ નો આલેખ દર્શાવેલ છે. તો

- (1) પદાર્થનો પ્રારંભિક વેગ અને પ્રવેગ શોધો.
- (2) $t = 4$ સેકન્ડમાં કાપેલ અંતર શોધો.



- યોગ્ય આકૃતિનો ઉપયોગ કરી નિયમિત વર્તુળાકાર ગતિમાં પ્રવેગ $a_c = \frac{v^2}{r}$ સૂત્ર મેળવો અને દર્શાવો કે તેની દિશા ત્રિજ્યા પર કેન્દ્ર તરફ હોય છે.

- સમજાવો,

- (1) ગતિમાન બસ અચાનક અટકતાં સીટ પર બેઠેલા મુસાફરો આગળ તરફ શા કારણે ફેંકાઈ જાય છે ?
- (2) ક્રિકેટર દડાને કેચ કરીને પોતાનો હાથ પાછળ તરફ શાથી લઈ જાય છે ?

પ્રાર્થના સિદ્ધિ, સફળતા અને શાંતિની સંજીવની છે.



11. બળયુગ્મ એટલે શું ? બળયુગ્મની ચાકમાત્રાનું સૂત્ર મેળવો.

અથવા

કોણીય વેગમાનના સંરક્ષણનું ભૌમિતિક નિરૂપણ સમજાવો.

12. એક ગ્રહની આસપાસ બે ઉપગ્રહો S_1 અને S_2 એક સમતલસ્થ એવી બે જુદી-જુદી વર્તુળાકાર કક્ષાઓમાં ભ્રમણ કરે છે. જો તેમના આવર્તકાળ અનુક્રમે 15.74 અને 31.44 હોય અને S_1 ની કક્ષાની ત્રિજ્યા 3000 km હોય, તો (i) S_2 ની કક્ષાની ત્રિજ્યા શોધો. (ii) બંને ઉપગ્રહોના કક્ષીય વેગનાં મૂલ્યો શોધો.
13. એક અવમંદિત દોલક માટે 5 સેકન્ડમાં કંપ વિસ્તારનું મૂલ્ય ઘટીને તેના પ્રારંભિક મૂલ્ય કરતાં 0.8 ગણું થાય છે. ત્યારબાદ બીજી 10 સેકન્ડમાં તેના કંપ વિસ્તારનું મૂલ્ય પ્રારંભિક મૂલ્ય કરતાં N ગણું થાય છે તો N નું મૂલ્ય કેટલું હશે ?

વિભાગ : C

● પ્રશ્ન નંબર 14 થી 15ના સવિસ્તાર જવાબ લખો. દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે.

[08]

14. C_p અને C_v ની વ્યાખ્યા આપો અને સાબિત કરો કે $C_p - C_v = R$.

અથવા

યોગ્ય આકૃતિ અને આલેખ દ્વારા અચળ તાપમાને આદર્શ વાયુનું સંકોચન કરતાં વાયુ પર થતાં કાર્યનું સૂત્ર મેળવો.

15. એક પ્રગામી તરંગનું સમીકરણ $Y = 10 \sin (4\pi t - \frac{\pi}{5}x)$ છે. જ્યાં x અને y {mમાં અને t 5 માં છે તો,

- (1) તરંગની તરંગ લંબાઈ કેટલા {m હશે ?
- (2) તરંગની આવૃત્તિ કેટલાં Hz હશે ?
- (3) તરંગ સદિશ કેટલા rad cm^{-1} હશે ?
- (4) તરંગનો વેગ કેટલા m^{-1} હશે ?

કીર્તિ એ અતૃપ્ત તરસ છે.