

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : ત્રિકોણમિતીય પ્રતિવિધેય

26) Question code & ID : EM0042677 (42677) (Single Choice) (Mathematics / Inverse Trigonometric Function)

Question :

જો  $x, y, z$  સમાંતર શ્રેણીમાં હોય અને  $\tan^{-1} x, \tan^{-1} y$  અને  $\tan^{-1} z$  પણ સમાંતર શ્રેણીમાં હોય, તો

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$x = y = z$ $x, y, z$ સમાંતર શ્રેણી (AP) માં છે. $\therefore y = \frac{x+z}{2}$ .....(i) અને $\tan^{-1} x, \tan^{-1} y$ અને $\tan^{-1} z$ પણ (AP) માં છે. $\therefore 2\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + \tan^{-1} z$ $\Rightarrow \tan^{-1} \left( \frac{2y}{1-y^2} \right) = \tan^{-1} \left( \frac{x+z}{1-xz} \right)$ $\Rightarrow \frac{2y}{1-y^2} = \frac{2y}{1-xz}$ [પરિણામ (i) પરથી] $\Rightarrow y^2 = xz$ $\Rightarrow x, y, z$ સમગુણોત્તર શ્રેણી (GP) માં છે. $\therefore x = y = z$	સાચું
2)	$x = y = -z$	ખોટું
3)	$x = 1, y = 2, z = 3$	ખોટું
4)	$x = 2, y = 4, z = 6$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : સદિશ

27) Question code & ID : EM0408162 (408162) (Single Choice) (Mathematics / Vector)

Question :

જો  $\vec{r} \cdot \hat{i} = 2\vec{r} \cdot \hat{j} = 4\vec{r} \cdot \hat{k}$  અને  $|\vec{r}| = \sqrt{84}$ , તો  $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k})$  નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ હોઈ શકે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 0		ખોટું
2) 2		ખોટું
3) 4		ખોટું
4) 6		સાચું

$$\vec{r} \cdot \hat{i} = 2\vec{r} \cdot \hat{j} = 4\vec{r} \cdot \hat{k}$$

$$\text{ધારો કે, } \vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

$$x = 2y = 4z$$

$$|\vec{r}| = \sqrt{84} = \sqrt{(4z)^2 + (2z)^2 + z^2} = \sqrt{84}$$

$$z = 2; y = 4; x = 8$$

$$\vec{r} = 8\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$$

$$\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}) = 16 - 12 + 2 = 6$$

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : ગણ, સંબંધ અને વિધેય

28) Question code & ID : EM0599682 (599682) (Single Choice) (Mathematics / Set Theory and Relations)

Question :

જો  $A = \{x \in R : |x| < 2\}$  અને  $B = \{x \in R : |x - 2| \geq 3\}$ , તો

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$A \cap B = (-2, -1)$	ખોટું
2)	$B - A = R - (-2, 5)$ $A = \{x : x \in (-2, 2)\}$ $B = \{x : x \in (-\infty, -1] \cup [5, \infty)\}$ $A \cap B = \{x : x \in (-2, -1]\}$ $A \cup B = \{x : x \in (-\infty, 2] \cup [5, \infty)\}$ $A - B = \{x : x \in (-1, 2)\}$ $B - A = \{x : x \in (-\infty, -2] \cup [5, \infty)\}$	સાચું
3)	$A \cup B = R - (2, 5)$	ખોટું
4)	$A - B = [-1, 2)$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : વિકલિતના ઉપયોગો

29) Question code & ID : EM0029934 (29934) (Single Choice) (Mathematics / Application of Derivatives)

Question :

નીચેના પૈકી કયા અંતરાલ પર વિધેય  $x^{100} + \sin x - 1$  ઘટતું વિધેય છે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$(0, \frac{\pi}{2})$	ખોટું
2)	$(0, 1)$	ખોટું
3)	$(\frac{\pi}{2}, \pi)$	ખોટું
4)	આમાંથી એક પણ નહીં.	સાચું

$$f(x) = x^{100} + \sin x - 1$$

$$\Rightarrow f'(x) = 100x^{99} + \cos x$$

જો  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ , અને  $f'(x) > 0$ , તેથી  $(0, \frac{\pi}{2})$  પર  $f(x)$  વધતું વિધેય છે.

જો  $0 < x < 1$ , તો  $100x^{99} > 0$  અને  $\cos x > 0$

$$\Rightarrow f'(x) = 100x^{99} + \cos x > 0$$

$\Rightarrow f(x)$ ;  $(0, 1)$  પર વધતું વિધેય છે.

જો  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ , તો

$$100x^{99} > 100 [\because x > 1 \Rightarrow x^{99} > 1]$$

$$\Rightarrow 100x^{99} + \cos x > 0 [\because \cos x \geq -1 \Rightarrow 100x^{99} + \cos x > 99]$$

$\Rightarrow f'(x) > 0 \Rightarrow (\frac{\pi}{2}, \pi)$  પર  $f(x)$  વધતું વિધેય છે.

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : સંકલનના ઉપયોગો

30) Question code & ID : EM0079779 (79799) (Single Choice) (Mathematics / Area Under Curves)

Question :

x-અક્ષથી ઉપર  $x = -2$  થી  $x = 3$  સુધી.  $y = |[x - 3]|$  ના આલેખ વડે ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ \_\_\_\_\_ છે. [.] અધિકતમ પૂર્ણાંક વિધેય દર્શાવે છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	7 ચો. એકમ	ખોટું
2)	15 ચો. એકમ માગેલ ક્ષેત્રફળ $= \int_{-2}^3  [x - 3]  dx$ $= \int_{-2}^{-1}  [x - 3]  dx + \int_{-2}^0  [x - 3]  dx$ $+ \int_0^1  [x - 3]  dx + \int_1^2  [x - 3]  dx + \int_2^3  [x - 3]  dx$ $= \int_{-2}^{-1} 5 dx + \int_{-1}^0 4 \cdot dx + \int_0^1 3 \cdot dx + \int_1^2 2 \cdot dx + \int_2^3 1 \cdot dx$ $= 5(1) + 4(1) + 3(1) + 2(1) + 1(1)$ $= 15$ ચો. એકમ	સાચું
3)	21 ચો. એકમ	ખોટું
4)	28 ચો. એકમ	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : લક્ષ

31) Question code & ID : EM0042208 (42208) (Single Choice) (Mathematics / Limits)

Question :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 2^{n+1} - 4 \cdot 5^{n+1}}{5 \cdot 2^n + 7 \cdot 5^n} \text{ નું મૂલ્ય બરાબર } \underline{\hspace{2cm}} \text{ છે.}$$

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$\frac{3}{5}$	ખોટું
2)	$-\frac{4}{7}$	ખોટું
3)	$-\frac{20}{7}$	સાચું
	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 2^{n+1} - 4 \cdot 5^{n+1}}{5 \cdot 2^n + 7 \cdot 5^n}$ $= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \left( 6 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^n - 20 \right)}{5^n \left( 5 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^n + 7 \right)}$ $\left( \because \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{5}\right)^n = 0 \right)$	
4)	0	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : નિયત સંકલન

32) Question code & ID : EM0026279 (26279) (Single Choice) (Mathematics / Definite Integration)

Question :

વિધેય  $F$  એ  $F(x) = \int_1^x \frac{e^t}{t} dt, x > 0$  વડે વ્યાખ્યાયિત છે, તો સંકલન  $\int_1^x \frac{e^t}{t+a} dt$  નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ છે. (જ્યાં  $a > 0$  છે.)

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$e^a[F(x) - F(a + 1)]$	ખોટું
2)	$e^{-a}[F(x + a) - F(a)]$	ખોટું
3)	$e^a[F(x + a) - F(1 + a)]$	ખોટું
4)	$e^{-a}[F(x + a) - F(1 + a)]$	સાચું

$$F(x) = \int_1^x \frac{e^t}{t} dt$$

$$I = \int_1^x \frac{e^t}{t+a} dt$$

$$t + a = y \text{ લેતાં } dt = dy$$

$$\text{વળી, } t = 1 \Rightarrow y = 1 + a \text{ અને}$$

$$t = x \Rightarrow y = x + a$$

$$\therefore I = \int_{1+a}^{x+a} \frac{e^{y-a}}{y} dy$$

$$= e^{-a} \int_{1+a}^{x+a} \frac{e^y}{y} dy$$

$$= e^{-a} \int_{1+a}^{x+a} \frac{e^t}{t} dy$$

$$= e^{-a}[F(x + a) - F(1 + a)]$$

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : આંકડાશાસ્ત્ર

33) Question code & ID : EM0152653 (152653) (Single Choice) (Mathematics / Statistics)

Question :

જો 10 અવલોકનોનો મધ્યક 50 છે અને અવલોકનોના મધ્યક સાથેના તફાવતના વર્ગોનો સરવાળો 250 છે, તો તે અવલોકનોનો ચલનાંક \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 25		ખોટું
2) 50		ખોટું
3) 10		સાચું
	$\bar{x} = 50$ આપેલ છે. $\sum(x_i - \bar{x})^2 = 250$ $[\sigma^2 = \frac{1}{10} \times 250 = 25] = k^n - (k - 1)^n$ $\therefore$ ચલનાંક $= \frac{S.D}{\bar{x}} \times 100 = \frac{5}{50} \times 100 = 10.$	
4) 5		ખોટું



## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત  
Name of Chapter : ત્રિકોણમિતીય વિધેયો

34) Question code & ID : EM0051957 (51957) (Single Choice) (Mathematics / Trigonometrical Equation and Inequation)

Question :

સમીકરણો  $y = 2 \sin x$  અને  $y = 5x^2 + 2x + 3$  નું સમાધન કરે તેવી ક્રમયુક્ત જોડ  $(x, y)$  ની સંખ્યા \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 0	$2 \sin x = 5x^2 + 2x + 3$ $\Rightarrow 2 \sin x = 4x + (x + 1)^2 + 2$ પરંતુ $2 \sin x \leq 2$ અને $4x^2 + (x + 1)^2 + 2 > 2$ $\therefore$ તેને કોઈ ઉકેલ નથી.	સાચું
2) 1		ખોટું
3) 2		ખોટું
4) અસંખ્ય		ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : વિધેય

35) Question code & ID : EM0599444 (599444) (Single Choice) (Mathematics / Functions)

Question :

જો  $g(x) = x^2 + x - 1$  અને  $(gof)(x) = 4x^2 - 10x + 5$ , તો  $f\left(\frac{5}{4}\right) =$  \_\_\_\_\_

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) $\frac{2}{3}$		ખોટું
2) $-\frac{1}{2}$		સાચું
	$g(f(x)) = 4\left(\frac{5}{4}\right)^2 - 10 \cdot \frac{5}{4} + 5 = -\frac{5}{4}$ $g\left(f\left(\frac{5}{4}\right)\right) = f^2\left(\frac{5}{4}\right) + f\left(\frac{5}{4}\right) - 1$ $-\frac{5}{4} = f^2\left(\frac{5}{4}\right) + f\left(\frac{5}{4}\right) - 1$ $f^2\left(\frac{5}{4}\right) + f\left(\frac{5}{4}\right) + \frac{1}{4} = 0$ $\left(f\left(\frac{5}{4}\right) + \frac{1}{2}\right)^2 = 0$ $f\left(\frac{5}{4}\right) = -\frac{1}{2}$	
3) $\frac{1}{2}$		ખોટું
4) $-\frac{3}{2}$		ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : વર્તુળ

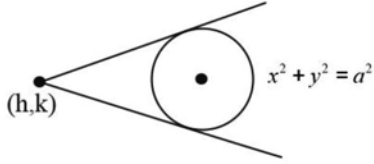
36) Question code & ID : EM0118484 (118484) (Single Choice) (Mathematics / Circle)

Question :

$\alpha$  અને  $\beta$  ઓકવાળા  $x^2 + y^2 = a^2$  ના સ્પર્શકો P બિંદુએ છેદે છે. જો  $\cot \alpha + \cot \beta = 0$ , તો P નો બિંદુપથ \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$x + y = 0$	ખોટું
2)	$x - y = 0$	ખોટું
3)	$xy = 0$	સાચું

સ્પર્શકોના સમીકરણનું ઢાળ સ્વરૂપ



$$y = mx \pm a\sqrt{1 + m^2}$$

$$(k - mh)^2 = a^2 + (1 + m^2)$$

$$m^2 = (h^2 - a^2) - 2mhc + k^2 - a^2 = 0$$

$$m_1 + m_2 = \frac{2hk}{h^2 - a^2}, \quad m_1 m_2 = \frac{k^2 - a^2}{h^2 - a^2}$$

$$\cot \alpha + \cot \beta = 0$$

$$\frac{1}{\tan \alpha} + \frac{1}{\tan \beta} = 0 \Rightarrow \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{\tan \alpha \tan \beta} = 0$$

$$2hk = 0 \Rightarrow xy = 0$$

4)	આમાંથી એકપણ નહીં	ખોટું
----	------------------	-------

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : ગાણિતિક તર્ક

37) Question code & ID : EM0373988 (373988) (Single Choice) (Mathematics / Mathematical Reasoning)

Question :

નીચેના પૈકી કયું વિધાન તાર્કિક રીતે  $\sim(\sim p \Rightarrow q)$  ને સમાન છે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$p \wedge q$	ખોટું
2)	$p \wedge \sim q$	ખોટું
3)	$\sim p \wedge q$	ખોટું
4)	$\sim p \wedge \sim q$	સાચું

$\sim(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$  પરથી

$\sim(\sim p \Rightarrow q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : દ્વિપદી પ્રમેય

38) Question code & ID : EM0401065 (401065) (Single Choice) (Mathematics / Binomial Theorem)

Question :

$(1 - x)^{201}(1 + x + x^2)^{200}$  ના વિસ્તરણમાં ભિન્ન પદોની સંખ્યા \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 200		ખોટું
2) 201		ખોટું
3) 202		ખોટું
4) 402		સાચું

$$(1 - x)(1 - x^3)^{200}$$

$$(1 - x) \left[ {}^{200}C_0 - {}^{200}C_1x^3 + \dots \dots \dots \right]$$

$$\therefore \text{માંગેલ પદોની સંખ્યા} = 2 \times 201 = 402$$

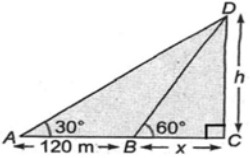
## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

**Subject** : ગણિત  
**Name of Chapter** : અંતર અને ઊંચાઈ

**39) Question code & ID : EM0031280 (31280) (Single Choice) (Mathematics / Heights and Distances)**

**Question :**

ટેકરી પરની એક વસ્તુનો તેના પાયામાંથી પસાર થતા સમક્ષિતિજ સમતલના કોઈ નિશ્ચિત બિંદુથી ઉત્સેધકોણ  $30^\circ$  જોવા મળ્યાં, સમતલ મેદાન પર 120 m તેની તરફ ચાલ્યા પછી ઉત્સેધકોણ  $60^\circ$  મળ્યો, તો વસ્તુની ઊંચાઈ (મીટરમાં) \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	120	ખોટું
2)	$60\sqrt{3}$	સાચું
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <math>\Delta CAD</math> માં <math>\tan 30^\circ = \frac{CD}{AC}</math> </div>  </div>	
	$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{120+x}$ $\Rightarrow \sqrt{3}h = 120 + x \quad \dots(i)$ અને $\Delta CBD$ માં $\tan 60^\circ = \frac{CD}{BC}$ $\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{x} \Rightarrow h = \sqrt{3}x \quad \dots(ii)$ સમીકરણ (i) અને (ii) પરથી $x = 60 \text{ m}$ $\therefore x = 60 \text{ m}$ સમીકરણ (i) માં મૂકતાં $h = 60\sqrt{3}$	
3)	$120\sqrt{3}$	ખોટું
4)	60	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : દ્વિઘાત સમીકરણ

40) Question code & ID : EM0417492 (417492) (Single Choice) (Mathematics / Quadratic Equations)

Question :

સમીકરણ  $x^2 - 3x + 4 = 0$  ના બીજા  $\alpha$  અને  $\beta$  છે, તો જેના બીજા  $\frac{\alpha-2}{\alpha+2}, \frac{\beta-2}{\beta+2}$  હોય, તે સમીકરણ \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$7x^2 - 1 = 0$	ખોટું
2)	$7x^2 + 1 = 0$	સારું
	$x$ ને બદલે $2\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ મૂકતાં $4\left(\frac{1+x}{1-x}\right)^2 - 3\left(2\left(\frac{1+x}{1-x}\right)\right) + 4 = 0$ $7x^2 + 1 = 0$	
3)	$7x^2 + 2 = 0$	ખોટું
4)	$7x^2 - 2 = 0$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : વિકલન

41) Question code & ID : EM0052496 (52496) (Single Choice) (Mathematics / Differential Coefficient)

Question :

જો  $y = a \cos(\log x) + b \sin(\log x)$ , જ્યાં  $a$  અને  $b$  પ્રચલો છે, તો  $x^2 y'' + xy' =$  \_\_\_\_\_

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) $y$		ખોટું
2) $-y$		સાચું
	$y = a \cos(\log x) + b \sin(\log x)$ $x$ ને સાપેક્ષ વિકલન કરતાં $y' = \frac{-a \sin(\log x)}{x} + \frac{b \cos(\log x)}{x}$ $\Rightarrow xy' = -a \sin(\log x) + b \cos(\log x)$ ફરાથી $x$ ને સાપેક્ષ વિકલન કરતાં $xy'' + y' = -a \cos(\log x) \frac{1}{x} - b \sin(\log x) \frac{1}{x}$ $\Rightarrow x^2 y'' + y'x = -[a \cos(\log x) + b \sin(\log x)]$ $\Rightarrow x^2 y'' + xy' = -y$	
3) $2y$		ખોટું
4) $-2y$		ખોટું



## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : સંકર સંખ્યાઓ

42) Question code & ID : EM0399664 (399664) (Single Choice) (Mathematics / Complex Numbers)

Question :

સંકર સંખ્યા  $z$ ,  $|z - 4 + 8i| = 4$  નું સમાધાન કરે છે, તો  $|z + 2|$  નું ન્યૂનતમ અને મહત્તમ મૂલ્ય અનુક્રમે \_\_\_\_\_ છે. (જ્યાં  $i = \sqrt{-1}$ )

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	7 અને 16	ખોટું
2)	8 અને 17	ખોટું
3)	6 અને 14	સાચું
	$ z + 2  =  z + 2 - 4 + 8i + 4 - 8i $ $ z + 2  =  z - 4 + 8i + 6 - 8i $ $ z + 2  \leq  z - 4 + 8i  +  6 - 8i $ $\leq 4 + 10 = 14$ $ z + 2  =  z + 2 - 4 + 8i + 4 - 8i $ $\geq  z - 4 + 8i  -  6 + 8i $ $\geq  4 - 10  = 6$	
4)	5 અને 13	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : ત્રિ-પરિમાણીય ભૂમિતિ

43) Question code & ID : EM0458570 (458570) (Single Choice) (Mathematics / Three Dimensional Geometrical System)

Question :

રેખા  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$  પરના એક બિંદુમાંથી સમતલ  $x + y + z = 3$  પર લંબ દોરવામાં આવે છે. કે જેથી લંબનો લંબપાદ Q સમતલ  $x - y + z = 3$  પર પણ છે, તો Q ના યામ \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	(2, 0, 1)	સાચું
	ધારો કે, રેખા પરનું P $2x + 1, -x - 1, x$ છે, લંબપાદ Q $\frac{x-2\lambda-1}{1} = \frac{y+\lambda+1}{1} = \frac{y-\lambda}{1} = \frac{-(2\lambda-3)}{3}$ વડે મળશે $\therefore$ Q સમતોલ $x + y + z = 3$ અને $x - y + z = 3$ પર છે. $\Rightarrow x + z = 3$ અને $y = 0$ $y = 0 \Rightarrow \lambda + 1 = \frac{-2\lambda+3}{3} \Rightarrow \lambda = 0$ $\Rightarrow Q(2, 0, 1)$	
2)	(-1, 0, 4)	ખોટું
3)	(4, 0, -1)	ખોટું
4)	(1, 0, 2)	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

**Subject** : ગણિત

**Name of Chapter** : વિકલ સમીકરણ

**44) Question code & ID : EM0040099 (40099) (Single Choice) (Mathematics / Differential Equation)**

**Question :**

વિકલ સમીકરણ  $\frac{dy}{dx} + \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) = \sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$  નો વ્યાપક ઉકેલ \_\_\_\_\_ છે. (જ્યાં  $c$  સ્વૈર અચળાંક છે)

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$\ln \tan\left(\frac{y}{2}\right) = c - 2 \sin x$	ખોટું
2)	$\ln \tan\left(\frac{y}{4}\right) = c - 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)$	સાચું
	<p>આપેલ સમીકરણ</p> $\frac{dy}{dx} + \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) = \sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$ $\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \sin\left(\frac{x-y}{2}\right) - \sin\left(\frac{x+y}{2}\right)$ $\Rightarrow \frac{dy}{dx} = -2 \sin\left(\frac{y}{2}\right) \cos\left(\frac{x}{2}\right)$ $\Rightarrow \operatorname{cosec}\left(\frac{y}{2}\right) dy = -2 \cos\left(\frac{x}{2}\right) dx$ <p>બંને બાજુ સંકલન કરતાં</p> $\int \operatorname{cosec}\left(\frac{y}{2}\right) dy = - \int 2 \cos\left(\frac{x}{2}\right) dx$ $\Rightarrow \frac{\ln\left(\tan\frac{y}{4}\right)}{\frac{1}{2}} = \frac{-2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)}{\frac{1}{2}} + c$ $\Rightarrow \ln\left(\tan\frac{y}{4}\right) = c - 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)$	
3)	$\ln \tan\left(\frac{y}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = c - 2 \sin x$	ખોટું
4)	$\ln \tan\left(\frac{y}{4} + \frac{\pi}{4}\right) = c - 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : સાતત્ય અને વિકલનીયતા

45) Question code & ID : EM0151439 (151439) (Single Choice) (Mathematics / Continuity and Differentiability)

Question :

વિધેય  $f(x) = |x - 0.5| + |x - 1| + \tan x$  વિકલનીય ન હોય તેવા અંતરાલ  $(0, 2)$  માં બિંદુઓની સંખ્યા \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 1		ખોટું
2) 2		ખોટું
3) 3		સાચું
	વક્ર $x = 0.5$ અને $x = 1$ આગળ સ્પષ્ટ ખૂણા બનાવશે. અને $x = \frac{\pi}{2}$ આગળ અસતત થશે. આમ, કુલ 3 બિંદુઓએ વિધેય વિકલનીય થશે નહીં.	
4) 4		ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત  
Name of Chapter : ક્રમચય અને સંયય

46) Question code & ID : EM0304468 (304468) (Subjective Numerical) (Mathematics / Permutation and Combination)

Question :

ચાર ભિન્ન દડા બે એક સરખી પેટીમાં એક પણ પેટી ખાલી ન રહે તે રીતે મૂકી શકવાના કુલ પ્રકારોની સંખ્યા  $k$  છે, તો  $k =$  \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ ઉત્તરની સમજૂતી ઉત્તર

1) 7 સાચું

દરેક બોલ માટે બે વિકલ્પ છે.

$\Rightarrow$  4 દડા  $2^4$  પ્રકારે મૂકી શકાય.

દરેક ગોઠવણી  $2!$  ના સમૂહમાં છે.

$\therefore$  કુલ પ્રકાર  $= \frac{1}{2!} \times 2^4 = 2^3$

પરંતુ ઉપરની ગણતરીમાં બધા જ દડા એકજ પેટીમાં આવે

તેનો સમાવેશ થયેલ છે.

$\therefore$  માંગેલ કુલ પ્રકારોની સંખ્યા  $k = 2^3 - 1 = 7$

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : સંભાવના

47) Question code & ID : EM0622936 (622936) (Subjective Numerical) (Mathematics / Probability)

Question :

એક થેલીમાં લાલ અને વાદળી દડાઓ મિશ્રિત છે. બે દડા યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. જો બે લાલ દડા પસંદ થાય તેની સંભાવના બે વાદળી દડા પસંદ થાય તેની સંભાવના કરતાં પાંચ ગણી હોય અને દરેક રંગનો એક દડો પસંદ થાય તેની સંભાવના બે વાદળી દડા પસંદ થાય તેની સંભાવના કરતાં 6 ગણી હોય, તો પેટીમાં લાલ અને વાદળી દડાની કુલ સંખ્યા \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	9	સાચું

ધારો કે,  $a$  = લાલ દડાની સંખ્યા

$b$  = વાદળી દડાની સંખ્યા

$p_1$  = બે લાલ દડા પસંદ થાય તેની સંભાવના

$$= \frac{{}^a C_2}{{}^{a+b} C_2} = \frac{a(a-1)}{(a+b)(a+b-1)}$$

$p_2$  = બે વાદળી દડા પસંદ થાય તેની સંભાવના

$$= \frac{{}^b C_2}{{}^{a+b} C_2} = \frac{b(b-1)}{(a+b)(a+b-1)}$$

$p_3$  = એક લાલ અને એક વાદળી દડો પસંદ થાય તેની સંભાવના

$$= \frac{{}^a C_1 \cdot {}^b C_1}{{}^{a+b} C_2} = \frac{2ab}{(a+b)(a+b-1)}$$

આપેલ છે કે  $p_1 = 5p_2$  અને  $p_3 = 6p_2$

$$\Leftrightarrow a(a-1) = 5b(b-1) \text{ અને}$$

$$2ab = 6b(b-1)$$

$$\Rightarrow a = 6, b = 3$$

$$\therefore \text{કુલ દડાની સંખ્યા} = 6 + 3 = 9$$

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

**Subject** : ગણિત  
**Name of Chapter** : શ્રેણિક અને નિશ્ચાયક

**48) Question code & ID : EM0021267 (21267) (Subjective Numerical) (Mathematics / Matrices and Determinants)**

**Question :**

જો નિશ્ચાયક  $\begin{vmatrix} 1 + \sin^2 x & \cos^2 x & \sin 2x \\ \sin^2 x & 1 + \cos^2 x & \sin 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & 1 + \sin 2x \end{vmatrix}$  નું મહત્તમ અને ન્યૂનતમ મૂલ્ય અનુક્રમે  $\alpha$  અને  $\beta$  છે તો  $\alpha + 2\beta =$  \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 5		સાચું

આપેલ નિશ્ચાયક

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 + \sin^2 x & \cos^2 x & \sin 2x \\ \sin^2 x & 1 + \cos^2 x & \sin 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & 1 + \sin 2x \end{vmatrix}$$

$C_1 \rightarrow C_1 + C_2$  ક્રિયા કરતાં

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & \cos^2 x & \sin 2x \\ 2 & 1 + \cos^2 x & \sin 2x \\ 1 & \cos^2 x & 1 + \sin 2x \end{vmatrix}$$

$R_2 \rightarrow R_2 - R_1$  અને  $R_3 \rightarrow R_3 - R_1$  ક્રિયા કરતાં

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & \cos^2 x & \sin 2x \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

ઉપરના નિશ્ચાયકનું  $R_2$  ને અનુલક્ષિ સાદુંરૂપ આપતાં

$$\Delta = -0 + (2 + \sin 2x) - 0 = 2 + \sin 2x$$

હવે,  $\sin 2x$  નું મહત્તમ મૂલ્ય 1 અને  $\sin 2x$  નું ન્યૂનતમ મૂલ્ય  $-1$  છે.

$$\therefore \alpha = \text{મહત્તમ મૂલ્ય } \Delta = 2 + 1 = 3$$

$$\beta = \text{ન્યૂનતમ મૂલ્ય } \Delta = 2 - 1 = 1$$

$$\Rightarrow \alpha = 3 \text{ અને } \beta = 1$$

$$\therefore \alpha + 2\beta = 3 + 2 = 5$$

## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : પરવલય

49) Question code & ID : EM0067834 (67834) (Subjective Numerical) (Mathematics / Parabola)

Question :

વક્રો  $y^2 = 4x$  અને  $x^2 + 32y = 0$  ના સામાન્ય સ્પર્શકનું સમીકરણ  $x + by + c = 0$  છે.  $|\sin^{-1}(\sin 1) + \sin^{-1}(\sin b) + \sin^{-1}(\sin c)|$  નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 1		સાચું

$y = mx + \frac{1}{m}$  એ  $y^2 = 4x$  નો સ્પર્શક છે.

$$\text{હવે, } x^2 + 32\left(mx + \frac{1}{m}\right) = 0 \Rightarrow x^2 + 32mx + \frac{32}{m} = 0$$

$$\Rightarrow (32m)^2 - \frac{4 \times 32}{m} = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

સ્પર્શકનું સમીકરણ  $x - 2y + 4 = 0$

$$\Rightarrow |\sin^{-1}(\sin 1)| + \sin^{-1}(\sin(-2)) + \sin^{-1}(\sin 4)$$

$$= |1 + 2 - \pi + \pi - 4| = 1$$



## JEE Question Paper – 10 (Mathematics)

Subject : ગણિત

Name of Chapter : અનિયત સંકલન

50) Question code & ID : EM0079868 (79868) (Subjective Numerical) (Mathematics / Indefinite Integration)

Question :

$$\int \frac{dx}{(x-1)^{3/4}(x+2)^{5/4}} = k \left( \frac{x-1}{x+2} \right)^{1/4} + c, 30 k \text{ ના વિભાજકોની સંખ્યા શોધો.}$$

ક્રમ ઉત્તરની સમજૂતી ઉત્તર

1) 8 સાચું

$$I = \int \frac{dx}{\left( \frac{x-1}{x+2} \right)^4 (x+2)^2}$$

$$\frac{x-1}{x+2} = t \text{ મૂકતાં}$$

$$k = \frac{4}{3} \Rightarrow 30k = 40 = 2^3 \times 5^1$$

$$\therefore \text{કુલ ભાજકોની સંખ્યા} = 4 \times 2 = 8$$

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

**Subject** : રસાયણ વિજ્ઞાન

**Name of Chapter** : આલ્કેન, આલ્કીન અને આલ્કાઈન (હાઈડ્રોકાર્બનો)

**1) Question code & ID : EM0629918 (629918) (Single Choice) (Chemistry /Alkanes, Alkenes and Alkynes (Hydrocarbons))**

**Question :**

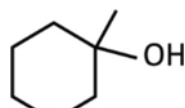
કઈ પ્રક્રિયા 1-મિથાઈલ સાયક્લોહેક્ઝીન ઉત્પન્ન કરશે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
------	----------------	-------

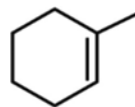
1)	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <math display="block">\begin{array}{l} \xrightarrow{\text{(i) જલીય KOH}} \\ \xrightarrow{\text{(ii) CH}_3 \text{ MgBr, ઈથર}} \\ \xrightarrow{\text{(iii) H}^+, \text{ H}_2\text{O}} \end{array}</math> </div>	ખોટું
----	---	-------

2)	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <math display="block">\begin{array}{l} \xrightarrow{\text{(i) HBr}} \\ \xrightarrow{\text{(ii) આલ્કોહોલિક KOH. } \Delta} \end{array}</math> </div>	સાચું
----	---	-------

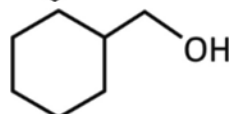
(A) માં નીપજ



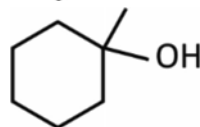
(B) માં નીપજ



(C) માં નીપજ



(D) માં નીપજ

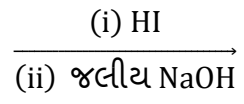
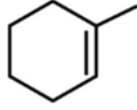


3)	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <math display="block">\begin{array}{l} \xrightarrow{\text{(i) Mg, ઈથર}} \\ \xrightarrow{\text{(ii) CH}_2\text{O}} \\ \xrightarrow{\text{(iii) H}^+, \text{ H}_2\text{O}} \end{array}</math> </div>	ખોટું
----	--	-------

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

4)

બોંટું



## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : રસાયણ વિજ્ઞાન

Name of Chapter : સવર્ગ સંયોજનો

2) Question code & ID : EM629919 (629919) (Single Choice) (Chemistry /Coordination Compounds)

Question :

$[\text{NiCl}_4]^{2-}$ ,  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$  અને  $[\text{PdCl}_4]^{2-}$  અનુક્રમે શોધો.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	ઉચ્ચ સ્પીન, નીચી સ્પીન, ઉચ્ચ સ્પીન	ખોટું
2)	નીચી સ્પીન, નીચી સ્પીન, નીચી સ્પીન	ખોટું
3)	ઉચ્ચ સ્પીન, નીચી સ્પીન, નીચી સ્પીન	સાચું
	$[\text{NiCl}_4]^{2-} \rightarrow \text{Ni}$ એ 3d શ્રેણીનું તત્વ છે. → $\text{Cl}^-$ નિર્બળ લિગાન્ડ → ઉચ્ચ સ્પીન	
	$[\text{PdCl}_4]^{2-} \rightarrow \text{Pd}$ એ 4d શ્રેણીનું તત્વ છે. → નીચી સ્પીન	
	$[\text{PtCl}_4]^{2-} \rightarrow \text{Pt}$ એ 5d શ્રેણીનું તત્વ છે. → $\text{Cl}^-$ એ Pt અને Pd માટે પ્રબળ ક્ષેત્ર લિગાન્ડ તરીકે કાર્ય કરે છે કારણ કે તે અસરકારક ન્યુક્લિયર ભાર સાથે અનુક્રમે 5d, 4d તત્વો છે.	
4)	નીચી સ્પીન, ઉચ્ચ સ્પીન, ઉચ્ચ સ્પીન	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : रसायण विज्ञान

Name of Chapter : जैविक अणुओ अने बहलको

3) Question code & ID : EM0629920 (629920) (Single Choice) (Chemistry /Bio molecules and Polymers)

Question :

ग्लुकोज साथे प्रक्रिया थती नथी ते शोधो.

क्रम	उत्तरनी समजूती	उत्तर
1)	शुद्ध HCN	भोटुं
2)	स्कीङ् प्रक्रियक	भोटुं
3)	NaHSO <sub>3</sub>	भोटुं
4)	उपरना बधा ज	सायुं

ग्लुकोज शुद्ध HCN, स्कीङ् प्रक्रियक, NaHSO<sub>3</sub> साथे प्रक्रिया करतो नथी कारण के तेओ यक्रिय ग्लुकोजनुं यक भुल्लुं (तोडी) करी शकता नथी.

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : रसायण विज्ञान

Name of Chapter : s-ब्लॉक तत्वों, हाईड्रोजन અને તેના સંયોજનો

4) Question code & ID : EM0629921 (629921) (Single Choice) (Chemistry /s-Block Elements, Hydrogen and its Compounds)

Question :

પોટેશિયમ ઓઝોનાઈડનું વિઘટન શું આપે છે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$K + O_2$	ખોટું
2)	$K_2O + O_2$	ખોટું
3)	$KO_2 + O_2$ $2KO_3 \rightarrow 2KO_2 + O_2$	સાચું
4)	$KO_2 + O_3$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

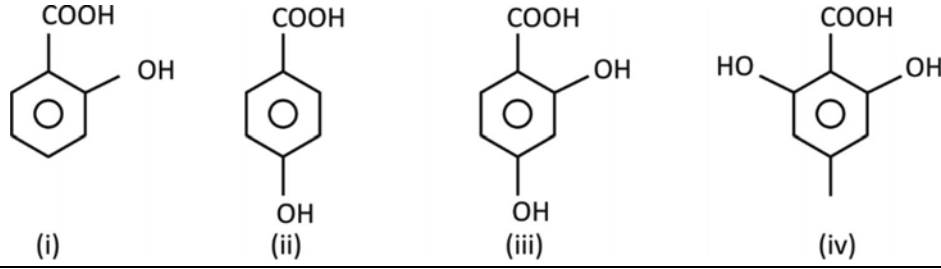
**Subject** : રસાયણ વિજ્ઞાન

**Name of Chapter** : કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાન

**5) Question code & ID : EM0629922 (629922) (Single Choice) (Chemistry /General Organic Chemistry)**

**Question :**

નીચે આપેલા એસિડોના  $K_a$  મૂલ્યોનો ક્રમ શોધો.



ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	(i) > (iv) > (iii) > (ii)	ખોટું
2)	(iv) > (i) > (iii) > (ii)	સાચું
	<p><math>K_a \propto</math> એસિડિકતા</p> <p>(iv) એ સૌથી વધારે એસિડિક છે તેના સંયુગ્મ બેઈઝ બે-OH સમૂહો દ્વારા તેમજ આતઃ આણ્વીય H-બંધ દ્વારા સ્થિર થાય છે.</p> <p>(ii) એ સૌથી ઓછો એસિડિક છે કારણ કે તેનો સંયુગ્મ બેઈઝ H-બંધ વડે સ્થિર થતો નથી.</p>	
3)	(iii) > (iv) > (i) > (ii)	ખોટું
4)	(iv) > (i) > (ii) > (iii)	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

**Subject** : रसायण विज्ञान

**Name of Chapter** : विद्युत रसायण

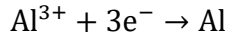
6) Question code & ID : EM0629923 (629923) (Single Choice) (Chemistry /Electrochemistry)

**Question :**

$\text{Al(OH)}_3$  નો  $K_{sp} = 10^{-36}$  અને  $E^\circ_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = -1.66 \text{ V}$

298 K અને  $\text{pH} = 12$  પર  $\text{Al}^{3+}/\text{Al}$  નો રિડક્શન પોટેન્શિયલ શું છે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	1.07 V	ખોટું
2)	2.25 V	ખોટું
3)	-1.07 V	ખોટું
4)	-2.25 V	સાચું



$$E = E^\circ - \frac{0.059}{3} \log \frac{1}{[\text{Al}^{3+}]}$$

at

$$\text{pH} = 12 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - 12 = 2 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 0.01 \text{ M}$$

$$[\text{Al}^{3+}] = \frac{10^{-36}}{[\text{OH}^-]^3} = \frac{10^{-36}}{(0.01)^3} = 10^{-30}$$

$$\therefore E = -1.66 - \frac{0.059}{3} \log \left( \frac{1}{10^{-30}} \right)$$

$$= -1.66 - \frac{0.059}{3} \times 30 = -1.66 - 0.59 = -2.25 \text{ V}$$



## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

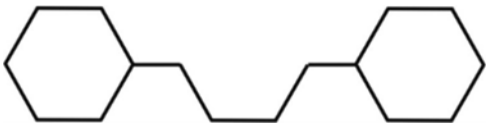
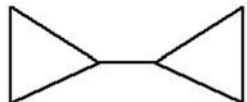

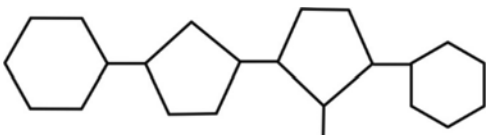
Subject : रसायण विज्ञान

Name of Chapter : आल्केन, आल्कीन અને આલ્કાઈન (હાઈડ્રોકાર્બનો)

7) Question code & ID : EM0629924 (629924) (Single Choice) (Chemistry /Alkanes, Alkenes and Alkynes (Hydrocarbons))

Question :

વુઈઝ પ્રક્રિયા વડે અસરકારક રીતે હાઈડ્રોકાર્બન બનાવી શકાતો નથી તે શોધો.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)		ખોટું
2)		ખોટું
3)		ખોટું
4)		સાચું

આ પ્રક્રિયામાં આલ્કાઈલ હેલાઈડની સૂકા ઈથરમાં સોડિયમ ધાતુ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં ઉચ્ચ સંમિતીય આલ્કેનો બને છે.

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : रसायण विज्ञान

Name of Chapter : आयनिक संतुलन

8) Question code & ID : EM0629925 (629925) (Single Choice) (Chemistry /Ionic Equilibrium)

Question :

0.04 M  $\text{CH}_3\text{COONa}$  ના દ્રાવણની  $[\text{OH}^-]$  સાંદ્રતા શું છે ?

$[\text{CH}_3\text{COONa}]$  નો  $K_a = 2 \times 10^{-5}$ ,  $\log 2 = 0.30$ ,  $\log 5 = 0.69$ ,  $10^{0.7} \cong 5$

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$5 \times 10^{-6}$ $\text{p}K_a = -\log K_a = -\log(2 \times 10^{-5})$ $= 5 - \log 2 = 5 - 0.3 = 4.7$ $\text{pH} = \frac{1}{2}(\text{p}K_w + \text{p}K_a + \log C)$ $\text{pH} = \frac{1}{2}[14 + 4.7 + \log(0.04)]$ $\text{pH} = 8.63$ $\text{pOH} = 14 - 8.63 \cong 5.3$ $[\text{OH}^-] = 5 \times 10^{-6}$	સાચું
2)	$6 \times 10^{-6}$	ખોટું
3)	$2 \times 10^{-9}$	ખોટું
4)	$3 \times 10^{-9}$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

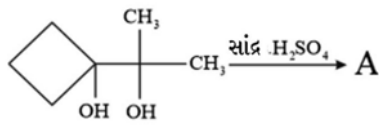
**Subject** : रसायन विज्ञान

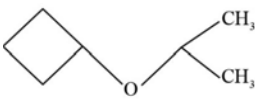
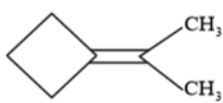

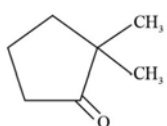
**Name of Chapter** : आल्कोहोल અને ઈથર

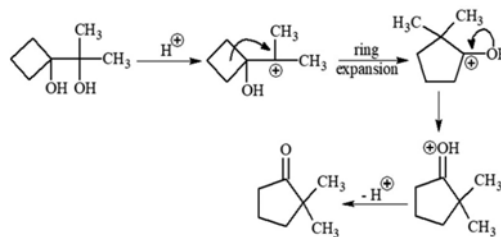
**9) Question code & ID : EM0060193 (60193) (Single Choice) (Chemistry /Alcohols and Ethers)**

**Question :**

નીપજ A શોધો.



ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)		ખોટું
2)		ખોટું
3)		ખોટું
4)		સાચું



## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

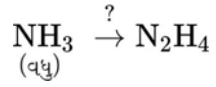
Subject : રસાયણ વિજ્ઞાન

Name of Chapter : p - બ્લોક તત્ત્વો

10) Question code & ID : EM0629927 (629927) (Single Choice) (Chemistry /p Block Elements)

Question :

શેના ઉપયોગ વડે નીચે આપેલું પરિવર્તન મેળવી શકાય છે ?



ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$\text{OCl}^-$ $2 \text{NH}_3 + \text{NaOCl} \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (વધુ)	સાચું
2)	$\text{HSO}_3^-$	ખોટું
3)	$\text{HCO}_3^-$	ખોટું
4)	$\text{PO}_4^{3-}$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

**Subject** : રસાયણ વિજ્ઞાન  
**Name of Chapter** : તત્વોના અલગીકરણ માટેના પાયાના સિદ્ધાંતો અને પ્રક્રમો  
(ધાતુકર્મવિધિ)

11) Question code & ID : EM0629928 (629928) (Single Choice) (Chemistry /General Principles and Processes of Isolation of Metals (Metallurgy))

**Question :**

સફેદ બોક્સાઈટનું નિક્ષાલન શેના વડે થાય છે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	હોલનો પ્રક્રમ (પદ્ધતિ)	ખોદું
2)	સીરપેકનો પ્રક્રમ (પદ્ધતિ)	સાચું
	સફેદ બોક્સાઈટમાં $SiO_2$ એ મુખ્ય અશુદ્ધિ છે અને સીરપેકના પ્રક્રમ વડે સાંદ્રણ થાય છે.	
3)	બેચરનો પ્રક્રમ (પદ્ધતિ)	ખોદું
4)	ઉપરના બધા જ	ખોદું

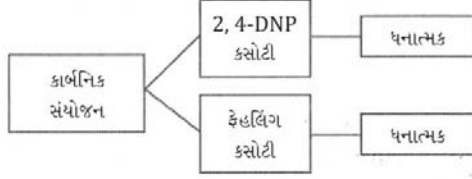
## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : રસાયણ વિજ્ઞાન

Name of Chapter : પર્યાવરણીય રસાયણ વિજ્ઞાન

12) Question code & ID : EM0619974 (619974) (Single Choice) (Chemistry /Practical and Environmental Chemistry)

Question :



નીચે આપેલા સંયોજનોમાંથી કેટલા ઉપરના પરિણામ આપશે ?

- સાયક્લોહેક્ઝેનોન
- એસિટોન
- પ્રોપિઓનાલ્ડીહાઇડ
- એસિટોફિનોન
- એસિટાલ્ડીહાઇડ
- બેન્ઝોફિનોન
- બેન્ઝાલ્ડીહાઇડ

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 2	ધનાત્મક 2, 4-DNP કસોટી $\Rightarrow$ કાર્બોનિલ સમૂહ ધનાત્મક ફેહલિંગ કસોટી $\Rightarrow$ એલિફેટીક આલ્ડીહાઇડ સમૂહ એરોમેટિક આલ્ડીહાઇડ અને કિટોન ફેહલિંગ કસોટી આપતા નથી. અહીંયા આપેલા વિકલ્પો પૈકી, સંયોજનો (iii) અને (v) એ 2, 4-DNP અને ફેહલિંગ કસોટી ધનાત્મક આપે છે.	સાચું
2) 3		ખોટું
3) 4		ખોટું
4) 5		ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : રસાયણ વિજ્ઞાન

Name of Chapter : ધન અવસ્થા

13) Question code & ID : EM0629930 (629930) (Single Choice) (Chemistry /Solid State)

Question :

ધાર લંબાઈ  $a$  સાથે સ્ટ્રોન્શીયમ fcc એકમ કોષમાં સ્ફટિકીકરણ પામે છે તે 0.2% ફેન્કલ ખામી ધરાવે છે અને Sr નો બીજો સ્ફટિક 0.1% શોટકી ખામી ધરાવે છે. ફેન્કલ ખામી સાથે ધનની ઘનતા =  $d_f$  અને શોટકી ખામી સાથે ઘનતા =  $d_s$ , પછી

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$d_f = d_s$	ખોટું
2)	$d_f > d_s$	સાચું
	ફેન્કલ ખામીને કારણે ઘનતા પર અસર થશે નહીં પણ શોટકી ખામીને કારણે ધનની ઘનતા ઘટે છે.	
3)	$d_f < d_s$	ખોટું
4)	$d_f = 2d_s$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : रसायण विज्ञान

Name of Chapter : परमाण्वीय बंधारण

14) Question code & ID : EM0629931 (629931) (Single Choice) (Chemistry /Atomic Structure)

Question :

हाइड्रोजन જેવી કઈ સ્પીસીઓ હાઈડ્રોજન પરમાણુની પ્રથમ બહોર કક્ષા જેવી જ સમાન ત્રિજ્યા ધરાવે છે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) $n = 2, Be^{3+}$		સાચું
	1st બહોરની કક્ષા $r_0 =$ હાઈડ્રોજનના $0.529 \text{ \AA}$	
i) $n = 2, Be^{3+} (z=4)$	$\therefore r = r_0 \times \frac{n^2}{z} = r_0$	
ii) $n = 2, Li^{2+} (z=3)$	$\therefore r = r_0 \times \frac{2^2}{3} = \frac{4r_0}{3}$	
iii) $n = 2, He^+ (z=2)$	$\therefore r = r_0 \times \frac{2^2}{2} = 2r_0$	
iv) $n = 3, Li^{2+} (z=3)$	$\therefore r = r_0 \times \frac{3^2}{3} = 3r_0$	
2) $n = 2, Li^{2+}$		ખોટું
3) $n = 2, He^+$		ખોટું
4) $n = 3, Li^{2+}$		ખોટું



## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : रसायण विज्ञान

Name of Chapter : p ब्लॉक तत्वो

15) Question code & ID : EM0629932 (629932) (Single Choice) (Chemistry /p Block Elements)

Question :

BiCl<sub>3</sub> ना जलविभाजन वडे मलतुं संयोजन शुं छे ?

क्रम	उत्तरनी समजूती	उत्तर
1)	बिस्मथ हाईड्रोक्साईड	भोट्टे
2)	बिस्मथ ओक्सिक्लोराईड $\text{BiCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{BiOCl} + 2\text{HCl}$	सायुं
3)	बिस्मथ ओक्साईड	भोट्टे
4)	बिस्मथनो ओक्सो ऐसिड	भोट्टे

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : રસાયણ વિજ્ઞાન

Name of Chapter : રાસાયણિક બંધન અને આણ્વીય રચના

16) Question code & ID : EM0629933 (629933) (Single Choice) (Chemistry /Chemical Bonding and Molecular Structure)

Question :

$H_3SiNCO$  ના Si-N બંધમાં  $\pi$ -લક્ષણ માટે જવાબદાર...

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$3p\pi \rightarrow 2p\pi$	ખોટું
2)	$2p\pi \rightarrow 2p\pi$	ખોટું
3)	$3d\pi \leftarrow 2p\pi$	સાચું
	Si ની 3d કક્ષક અને N ની 2p કક્ષક વચ્ચે $3d\pi \leftarrow 2p\pi$ બેક બોન્ડિંગ (બંધન)ના કારણે $\pi$ -લક્ષણ	
4)	$3d\pi \leftarrow 2d\pi$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : રસાયણ વિજ્ઞાન

Name of Chapter : d અને f બ્લોક તત્ત્વો

17) Question code & ID : EM0335649 (335649) (Single Choice) (Chemistry /d and f Block elements)

Question :

આંતરસંક્રાંતિ તત્ત્વોના સંદર્ભમાં કયું વિધાન ખોટું છે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	લેન્થેનોઈડ્સના ઓક્સાઈડો બેઝિક છે.	ખોટું
2)	એક્ટિનોઈડ્સના સમૂહો કે જૂથમાં Pm એ રેડિયોએક્ટિવ તત્ત્વ છે. Pm એ એક્ટિનોઈડ્સ નથી તે લેન્થેનોઈડ્સ છે.	સાચું
3)	લેન્થેનોઈડ્સની આયનીકરણ એન્થાલ્પીના મૂલ્યો કરતાં એક્ટિનોઈડ્સના આયનીકરણ એન્થાલ્પીના મૂલ્યો ઓછા છે.	ખોટું
4)	ફક્ત લેન્થેનોઈડ્સ જેવા કે Ce, Gd, Luની ઇલેક્ટ્રોન સંરચનામાં 5d કક્ષકોમાં ઇલેક્ટ્રોનો ભરેલા હોય છે.	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

**Subject** : રસાયણ વિજ્ઞાન

**Name of Chapter** : રાસાયણિક ગતિકી

**18) Question code & ID : EM0629935 (629935) (Single Choice) (Chemistry /Chemical Kinetics)**

**Question :**

પદાર્થ A અને B વચ્ચેની એક પ્રક્રિયાને  $A + B \rightarrow C$  તરીકે દર્શાવવામાં આવેલ છે. આ પ્રક્રિયાના અવલોકનો નીચે મુજબ પ્રાપ્ત થયા.

ક્રમ	પ્રારંભિક સાંદ્રતા (A) <sub>0</sub> M	પ્રારંભિક સાંદ્રતા (B) <sub>0</sub> M	શરૂઆતનો પ્રક્રિયાક્રમ Mhr <sup>-1</sup>
1.	0.1	1.0	$5.0 \times 10^{-3}$
2.	0.1	2.0	$2.0 \times 10^{-2}$
3.	0.05	1.0	$2.5 \times 10^{-3}$

A અને B ના સંદર્ભમાં પ્રક્રિયાનો ક્રમ અનુક્રમે શોધો.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 1, 2	$r = k[A]^x[B]^y$ $5 \times 10^{-3} = k(0.1)^2(1)^y \dots(1)$ $2 \times 10^{-3} = k(0.1)^2(2)^y \dots(2)$ equation 1 ÷ 2 $\left(\frac{0.1}{0.1}\right)^x \left(\frac{1}{2}\right)^y = \left(\frac{5 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-2}}\right)$ $\left(\frac{1}{2}\right)^y = \left(\frac{1}{4}\right)$ $y = 2$ $2.5 \times 10^{-3} = k(0.05)^x (1)^y \dots(3)$ equation 1 ÷ 3 $\left(\frac{0.1}{0.05}\right)^x \left(\frac{1}{1}\right)^y = \left(\frac{5 \times 10^{-3}}{2.5 \times 10^{-3}}\right)$ $\left(\frac{100}{50}\right)^x = 2$ $x = 1$ A અને B ના સંદર્ભમાં પ્રક્રિયાનો ક્રમ અનુક્રમે 1 અને 2 છે.	સાચું
2) 1, 1		ખોટું
3) 2, 1		ખોટું
4) 2, 2		ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : रसायण विज्ञान

Name of Chapter : रासायणिक बंधन अने आण्वीय बंधारण

19) Question code & ID : EM0629936 (629936) (Single Choice) (Chemistry /Chemical Bonding and Molecular Structure)

Question :

बंधकमांकनो सायो कम नीचे आपेलामांथी कयो छे ?

कम	उत्तरनी समजूती	उत्तर
1) $C_2 < NO < He_2^+ < O_2^-$		भोट्टे
2) $NO < C_2 < O_2^- < He_2^+$		भोट्टे
3) $He_2^+ < O_2^- < NO < C_2$		भोट्टे
4) $He_2^+ < O_2^- < C_2 < NO$		सायुं

He<sub>2</sub><sup>+</sup> नो बंधकमांक → 0.5  
O<sub>2</sub><sup>-</sup> → 1.5  
C<sub>2</sub> → 2  
NO → 2.5

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : रसायण विज्ञान

Name of Chapter : उष्मा गतिशास्त्र

20) Question code & ID : EM0629937 (629937) (Single Choice) (Chemistry /Chemical Thermodynamics)

Question :

આપેલ,  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$

$\Delta H_{\text{પ્રક્રિયા}}^{\circ} = 0.004 \text{ kcal gm}^{-1}$  જ્યારે 1 મોલ  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  પ્રબળ બેઈઝનું સંપૂર્ણ તટસ્થીકરણ  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$  વડે કરતાં એન્થાલ્પી ફેરફાર શોધો.

(પ્રબળ એસિડ સાથે પ્રબળ બેઈઝના તટસ્થીકરણનો  $\Delta H^{\circ} = -13.7 \text{ kcal mol}^{-1}$  છે)

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	-27.46 kcal/mol	ખોટું
2)	27.46 kcal/mol	ખોટું
3)	-26.92 kcal/mol	સાચું
	$\text{CH}_3\text{COOH}$ નો આયનીકરણ $\Delta H^{\circ} = 0.04 \times 60 = 0.24 \text{ kcal/mol}$	
	એન્થાલ્પી ફેરફાર = $(-13.7 + 0.24) \times 2$	-13.46
	= $-26.92 \text{ kcal mol}^{-1}$	
3)	-13.46 Kcal/mol	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

**Subject** : રસાયણ વિજ્ઞાન  
**Name of Chapter** : પ્રવાહી અને વાયુમય અવસ્થા

.....  
**21) Question code & ID : EM0629938 (629938) (Subjective Numerical) (Chemistry /Liquid and Gaseous State)**

**Question :**

વાસ્તવિક વાયુ માટે ખૂબ જ ઊંચા દબાણે નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી કેટલા સાચા છે તે શોધો.

a) દબનીય અવયવ 1 કરતાં વધારે છે.  
b) દબાણ સાથે દબનીય અવયવ રેખીય રીતે બદલાય છે.  
c) સમાન તાપમાન અને દબાણ પર આદર્શ વાયુની સરખામણીમાં વાયુ વડે રોકાતું મોલર કદ વધારે હોય છે.  
d) આદર્શ વાયુની સરખામણીમાં વાયુ ઓછો દબાય છે.  
e) દબનીય અવયવ  $Z = 1 + \frac{Pb}{RT}$  વડે અપાય છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	5	સાચું

ઊંચા દબાણ પર  $Z > 1$  i.e. અપાકર્ષણ બળો પ્રમાણમાં પ્રભાવી હોય છે, તેથી વાયુ ઓછો દબનીય છે. ઊંચા દબાણ પર,  $a \cong 0$

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

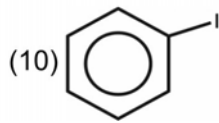
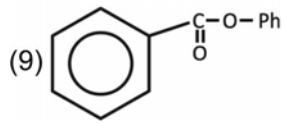
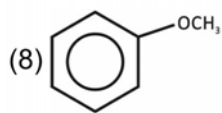
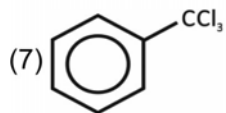
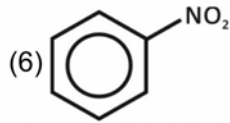
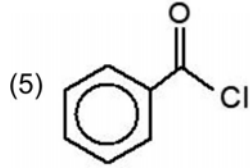
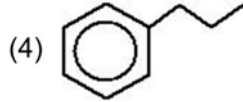
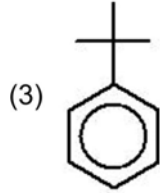
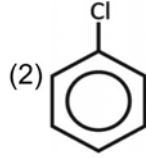
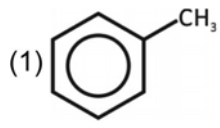
Subject : રસાયણ વિજ્ઞાન

Name of Chapter : કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાન

22) Question code & ID : EM0629939 (629939) (Subjective Numerical) (Chemistry /General Organic Chemistry)

Question :

બેન્ઝીન કરતાં કેટલા સંયોજનો ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી વિસ્થાપનનો દર ઊંચો ધરાવે છે ?



ક્રમ

ઉત્તરની સમજૂતી

ઉત્તર

- 1) 1, 3, 4, 8માં બેન્ઝીન સાથે જોડાયેલા સમૂહ +I અથવા +M અસર દર્શાવે છે. તેથી તેઓ બેન્ઝીન કરતા EAS (ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી વિસ્થાપન) તરફ વધારે સક્રિયતા ધરાવે છે.

સાચું



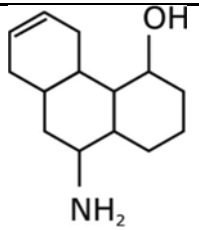

## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

**Subject** : रसायण विज्ञान

**Name of Chapter** : कार्बनिक संयोजनोनी समघटकता

**23) Question code & ID : EM0629940 (629944) (Subjective Numerical) (Chemistry /Isomerism of organic compounds)**

**Question :**

(M)		(M)मां डिराल कार्बननी संख्या = x
		
	(N) CH <sub>3</sub> -CH=CH-	-CH=CH-CH <sub>3</sub>
((N)मां लौमितिक समघटकोनी संख्या = y) तो $\frac{y}{x}$ नुं मूल्य शोधो.		

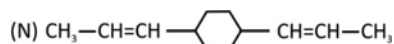
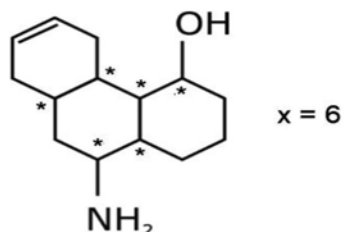
**क्रम**

**उत्तरनी समजूती**

**उत्तर**

1) 1

सायुं



i) ट्रान्स, ट्रान्स, ट्रान्स

ii) ट्रान्स, ट्रान्स, सीस

iii) सीस, ट्रान्स, सीस

iv) सीस, सीस, सीस

v) सीस, सीस, ट्रान्स

vi) ट्रान्स, सीस, ट्रान्स

$$x = 6, y = 6, \frac{y}{x} = 1$$



## JEE Question Paper – 10 (Chemistry)

Subject : રસાયણ વિજ્ઞાન  
 Name of Chapter : કાર્બનિક સંયોજનોની સમઘટકતા

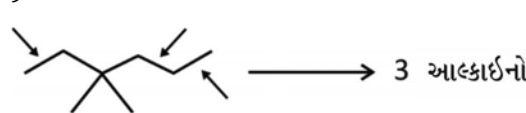
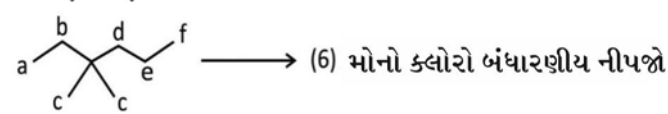
25) Question code & ID : EM629942 (629942) (Subjective Numerical) (Chemistry /Isomerism of organic compounds)

Question :

$M \xrightarrow{H_2/Ni} \text{2,2-dimethylpentane} \xrightarrow{Cl_2/h\nu} N$   
 (આલ્કાઈન) (મોનોક્લોરો બંધારણીય નીપજોની સંખ્યા)

M → શક્ય આલ્કાઈનો

M + N ના મૂલ્યનો સરવાળો લખો.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	<p>9</p>  <p>3 આલ્કાઈનો</p>  <p>(6) મોનો ક્લોરો બંધારણીય નીપજો</p> <p>(3 + 6) = 9</p>	<p>ઉત્તર</p> <p>સારું</p>

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : આધુનિક વિજ્ઞાનમાં પરમાણુ સંરચના

51) Question code & ID : EM0029363 (29363) (Single Choice) (Physics / Atomic Structure in Modern Physics)

Question :

એક ચોક્કસ ઊર્જા સ્તર  $n = n_1$  માં રહેલા ઇલેક્ટ્રોન, 3 વર્ણપટ રેખાઓ ઉત્સર્જીત કરે છે. જ્યારે તેઓ બીજા ઊર્જા સ્તર  $n = n_2$  માં હોય ત્યારે તેઓ 6 વર્ણપટ રેખાઓ ઉત્સર્જીત કરે છે. ઇલેક્ટ્રોનની કક્ષીય ઝડપનો ગુણોત્તર \_\_\_\_\_ હશે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	4 : 3 ઉત્સર્જાયેલી વર્ણપટ રેખાઓની સંખ્યા $N = \frac{n(n-1)}{2}$ <p>કિસ્સો I</p> $N = 3$ $\Rightarrow 3 = \frac{n_1(n_1-1)}{2}$ $\Rightarrow n_1^2 - n_1 - 6 = 0$ $\Rightarrow (n_1 - 3)(n_1 + 2) = 0$ $\Rightarrow n_1 = 3$ <p>કિસ્સો II</p> $N = 6$ $\Rightarrow 6 = \frac{n_2(n_2-1)}{2}$ $\Rightarrow n_2^2 - n_2 - 12 = 0$ $\Rightarrow (n_2 - 4)(n_2 + 3) = 0$ $\Rightarrow n_2 = 4$ <p>ઇલેક્ટ્રોનની ઝડપ <math>v = \frac{Ze^2}{2\epsilon_0 hn}</math></p> $\therefore \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$ $\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{4}{3}$	સાચો
2)	3 : 4	ખોટો
3)	2 : 1	ખોટો
4)	1 : 2	ખોટો

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : દ્રવ્યમાન કેન્દ્ર અને વેગમાન સંરક્ષણ (સંઘાત)

52) Question code & ID : EM0629704 (629704) (Single Choice) (Physics / Center of Mass and Momentum Conservation (Collision))

Question :

A જેટલો અણુભાર ધરાવતું એક રેડિયો એક્ટિવ ન્યુક્લિયસ,  $v$  જેટલી ઝડપ ધરાવતો એક આલ્ફા - કણ ઉત્સર્જીત કરે છે. જનિત ન્યુક્લિયસ કેટલી ઝડપથી પાછું પડશે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$\frac{2v}{(A-4)}$	ખોટું
2)	$\frac{2v}{(A+4)}$	ખોટું
3)	$\frac{4v}{(A-4)}$	સાચું
વેગમાન સંરક્ષણના નિયમ મુજબ		
$0 = 4v - (A - 4)v_r$		
$\therefore$ પાછળ ખસવાની ઝડપ $v_r = \frac{4v}{(A-4)}$		
4)	$\frac{4v}{(A+4)}$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : પ્રચલિત ચુંબકત્વ અને પદાર્થના ચુંબકીય ગુણધર્મો

53) Question code & ID : EM0629733 (629733) (Single Choice) (Physics / Classical Magnetism and Magnetic Properties of Matter)

Question :

4 K તાપમાને રહેલા એક પેરામેગ્નેટિક પદાર્થને 0.6T જેટલી તીવ્રતા ધરાવતા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકતાં તે  $8 A m^{-1}$  જેટલું ચોખ્ખું મેગ્નેટાઈઝેશન દર્શાવે છે. આ જ પદાર્થને 16 K તાપમાને, 0.2 T જેટલી તીવ્રતાના ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકતાં તેનું મેગ્નેટાઈઝેશન \_\_\_\_\_ હશે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$\frac{32}{3} A m^{-1}$	ખોટું
2)	$\frac{2}{3} A m^{-1}$	સાચું
	ક્યુરીના નિયમ મુજબ, મેગ્નેટાઈઝેશન, $I \propto \frac{\text{ચુંબકીય પ્રેરણ (B)}}{\text{નિરપેક્ષ તાપમાન (T)}}$ $\Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{B_2 T_1}{B_1 T_2}$ $\Rightarrow \frac{I_2}{8} = \frac{0.2 \times 4}{0.6 \times 16}$ $\Rightarrow I_2 = \frac{2}{3} A m^{-1}$	
3)	$6 A m^{-1}$	ખોટું
4)	$2.4 A m^{-1}$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

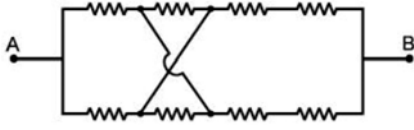
**Subject** : ભૌતિક વિજ્ઞાન

**Name of Chapter** : પ્રવાહ વિદ્યુત

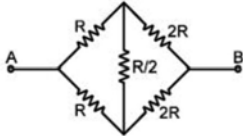
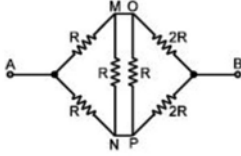
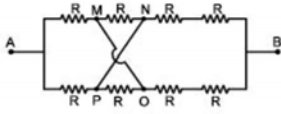
**54) Question code & ID : EM0629739 (629739) (Single Choice) (Physics /Current Electricity)**

**Question :**

આપેલ પરિપથમાં દરેક અવરોધ  $R$  છે. છેડાઓ A અને B વચ્ચે સમતુલ્ય અવરોધ \_\_\_\_\_ હશે.



ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$2R$	ખોટું
2)	$1.3R$	ખોટું
3)	$1.5R$	સાચું



આપેલ પરિપથ હકીકતમાં સમતોલન સ્થિતિમાં વહેલ વ્હીસ્ટનબ્રિજ દર્શાવેલ છે.

તેથી, સમતુલ્ય અવરોધ

$$= \frac{3R}{2} = 1.5R$$

4)	$15R$	ખોટું
----	-------	-------

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

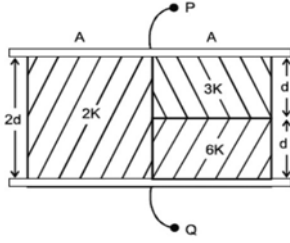
Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : સ્થિતવિદ્યુત

55) Question code & ID : EM0629746 (629746) (Single Choice) (Physics / Electostatics)

Question :

ત્રણ જુદા-જુદા પ્રકારના ડાયઇલેક્ટ્રીક ચોસલાઓને સમાંતર પ્લેટ સંધારકની પ્લેટોની વચ્ચેના વિસ્તારમાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર ગોઠવવામાં આવ્યા છે. બિંદુઓ P અને Q વચ્ચે સમતુલ્ય સંધારકતા \_\_\_\_\_ થશે.



ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$\frac{K\varepsilon_0 A}{d}$	ખોટું
2)	$\frac{2K\varepsilon_0 A}{d}$	ખોટું
3)	$\frac{3K\varepsilon_0 A}{d}$	સાચું
	$C_1 = \frac{(2K)\varepsilon_0 A}{2d}, C_2 = \frac{(3K)\varepsilon_0 A}{d} = C_3 = \frac{(6K)\varepsilon_0 A}{d}$ $C_{ed} = C_1 + \frac{C_2 C_3}{C_2 + C_3} = \frac{3K\varepsilon_0 A}{d}$	
4)	$\frac{3K\varepsilon_0 A}{2d}$	ખોટું



## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : ગુરુત્વાકર્ષણ

56) Question code & ID : EM0629747 (629747) (Single Choice) (Physics / Gravitation)

Question :

આપેલ ગ્રહ માટે દળ અને વ્યાસ આનુષંગિક દળ અને વ્યાસ કરતાં ત્રણ ગણાં છે. જો પૃથ્વી ઉપર સાદા લોલકનો આવર્તકાળ 2 s હોય તો આ જ લોલકનો આપેલ ગ્રહની સપાટી ઉપર આવર્તકાળ \_\_\_\_\_ હશે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) $\frac{3}{2}$ S		ખોટું
2) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ S		ખોટું
3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ S		ખોટું
4) $2\sqrt{3}$ S		સાચું

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

$$\Rightarrow \frac{g_p}{g_e} = \frac{M_p}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_p}\right)^2 = 3 \times \frac{1}{9} = \frac{1}{3}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_p}{T_e} = \sqrt{\frac{g_e}{g_p}} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow T_p = \sqrt{3} T_e$$

પૃથ્વી પર સેકન્ડ લોલકનો આવર્તકાળ = 2 S છે.

$$\therefore T_p = 2\sqrt{3} S$$

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

**Subject** : ભૌતિક વિજ્ઞાન  
**Name of Chapter** : થર્મોડાયનેમિક્સના નિયમો

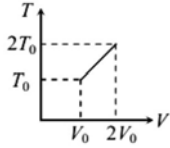
57) Question code & ID : EM0629751 (629751) (Single Choice) (Physics / Laws of Thermodynamics)

**Question :**

બે થર્મોડાયનેમિક્સ પ્રક્રિયાઓ માટે તાપમાન અને કદના આલેખો દોરેલા છે. પ્રથમ પ્રક્રિયા માટે, તે સીધી રેખા જ્યારે બીજા માટે નિયમિત અતિવલય છે. પ્રથમ પ્રક્રિયામાં થતા કાર્ય અને બીજી પ્રક્રિયામાં થતા કાર્યનો ગુણોત્તર \_\_\_\_\_ હશે.

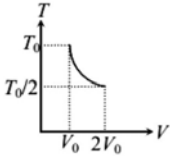


<b>ક્રમ</b>	<b>ઉત્તરની સમજૂતી</b>	<b>ઉત્તર</b>
1)	2 : 1	સારું



પ્રથમ પ્રક્રિયા એ અચળ દબાણે થતી પ્રક્રિયા છે, તેથી

$$W_1 = nR(2T_0 - T_0) = nRT_0$$



બીજી પ્રક્રિયા માટે નીચે મુજબ સમીકરણ મળશે.

$$T = \frac{c}{V}$$

$$\text{તેથી, } P = \frac{nRT}{V} = \frac{nRC}{V^2}$$

$$\therefore w = \int_{V_0}^{2V_0} PdV = \frac{nRT_0}{2}$$

$$\therefore \frac{W_1}{W_2} = 2 : 1$$

$$\therefore 2 : 1$$

2)	3 : 1	ખોટું
3)	4 : 1	ખોટું
4)	3 : 2	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

**Subject** : ભૌતિક વિજ્ઞાન  
**Name of Chapter** : પ્રવાહની ચુંબકીય અસરો

**58) Question code & ID : EM0629862 (629862) (Single Choice) (Physics / Magnetic Effects of Current)**

**Question :**

એક પ્રોટોન, એક ઈલેક્ટ્રોન અને એક હીલીયમના ન્યુક્લિયસને સમાન ગતિઊર્જા છે. તેઓ સમતલમાં સમતલને લંબ ચુંબકીયક્ષેત્રને કારણે વર્તુળાકાર કક્ષામાં છે. ધારો કે તેમની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે  $r_p$ ,  $r_e$  અને  $r_{He}$  હોય તો \_\_\_\_\_

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$r_e > r_p = r_{He}$	ખોટું
2)	$r_e > r_p > r_{He}$	ખોટું
3)	$r_e < r_p < r_{He}$	ખોટું
4)	$r_e < r_p = r_{He}$	સાચું

વર્તુળની ત્રિજ્યા નીચે મુજબ આપી શકાય.

$$r = \frac{mv}{qB} = \frac{p}{qB} = \frac{\sqrt{2mK}}{qB} = \frac{\sqrt{2m}}{qB} \sqrt{K} \text{ (જ્યાં } K \text{ એ) ગ.ઉ. છે.}$$

$$\text{પ્રોટોન માટે, } r_p = \frac{\sqrt{2m_p}}{eB} = \sqrt{K}$$

$$\text{ઈલેક્ટ્રોન માટે, } r_e = \frac{\sqrt{2m_e}}{eB} = \sqrt{K}$$

$$\text{He}^{2+} \text{ માટે, } r_{He} = \frac{\sqrt{2 \times 4m_p}}{(2e)B} \sqrt{K} = \frac{\sqrt{2m_p}}{eB} \sqrt{K}$$

$$\text{સ્પષ્ટ જ છે કે } r_{He} = r_p > r_e$$

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : ન્યૂટનના ગતિના નિયમો

59) Question code & ID : EM0629752 (629752) (Single Choice) (Physics / Newton's Laws of Motion)

Question :

જ્યારે ચોસલું  $\theta$  જેટલું નમન ધરાવતા લીસા ઢળતા સમતલ (ઢોળાવ) પર ગતિ કરે છે ત્યારે તળિયે પહોંચતા તેને  $v$  જેટલો વેગ હોય છે. જ્યારે તે આટલા જ નમન ધરાવતા ખરબચડાં ઢોળાવ પરથી સરકે છે ત્યારે તળિયે પહોંચતા તેનો વેગ  $v/n$  થાય છે; જ્યાં  $n$  એ 1 કરતાં મોટી સંખ્યા છે. ચોસલા અને ખરબચડી સપાટી વચ્ચે ઘર્ષણાંક \_\_\_\_\_ હશે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$\mu = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \tan \theta$ લીસા ઢોળાવ માટે, $v^2 = 2(g \sin \theta) \times s \dots\dots\dots(1)$ ખરબચડા ઢોળાવ માટે, $\left(\frac{v}{n}\right)^2 = 2g(\sin \theta - \mu \cos \theta) \times s \dots\dots\dots(2)$ સમી. (1) અને (2)નું સાદું રૂપ આપતાં, $\mu = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \tan \theta$	સાચું
2)	$\mu = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \cot \theta$	ખોટું
3)	$\mu = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)^{1/2} \tan \theta$	ખોટું
4)	$\mu = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)^{1/2} \cot \theta$	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : ફોટોઈલેક્ટ્રિક અસર અને વિદ્યુતચુંબકીય તરંગો

60) Question code & ID : EM0629756 (629756) (Single Choice) (Physics / Photoelectric Effect and Electromagnetic Waves)

Question :

27 mW કાર્યત્વરા ધરાવતા લેઝર કિરણપૂંજને  $10 \text{ mm}^2$  જેટલું આડછેદનું ક્ષેત્રફળ છે. વિદ્યુતચુંબકીય તરંગમાં મહત્તમ વિદ્યુતક્ષેત્રનું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ વડે આપી શકાય. [ $\epsilon_0 \approx 9 \times 10^{-12} \text{ C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$  અને  $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  લો.]

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 1 kV/m		ખોટું
	$I = \frac{P}{A} = \frac{1}{2} \epsilon_0 E_0^2 c$ $\therefore E_0 = \sqrt{\frac{2P}{\epsilon_0 c A}} = \sqrt{\frac{2 \times (27 \times 10^{-3})}{(9 \times 10^{-12}) \times (3 \times 10^8) \times (10 \times 10^{-6})}}$ $\Rightarrow E_0 = 1.4 \text{ kV/m}$	
2) 1.4 kV/m		સાચું
3) 0.7 kV/m		ખોટું
4) 2 kV/m		ખોટું

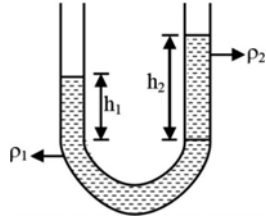
## JEE Question Paper – 10 (Physics)

**Subject** : ભૌતિક વિજ્ઞાન  
**Name of Chapter** : પદાર્થના ગુણધર્મો અને તરલ યંત્રશાસ્ત્ર

**61) Question code & ID : EM0629757 (629757) (Single Choice) (Physics / Properties of Matter and Fluid Mechanics)**

**Question :**

રાસાયણિક રીતે અસક્રિય બે પ્રવાહીઓને U - આકારની નળીમાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ભરવામાં આવ્યા છે. સામાન્ય સંદર્ભરેખાથી કોઈપણ પ્રવાહીની ઊંચાઈ \_\_\_\_\_ હશે.



ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	તેમની ઘનતાના સમપ્રમાણમાં	ખોટું
2)	તેમની ઘનતાના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં	સાચું
	બંને પ્રવાહીઓ માટે સામાન્ય સંદર્ભ આગળ દબાણ સમાન જ હોવું જોઈએ. બંને નળીઓ વાતાવરણ સાથે ખુલ્લી હોવાને કારણે	
	$h_1 \rho_1 g = h_2 \rho_2 g$ $\Rightarrow h_1 \rho_1 = h_2 \rho_2$ $\Rightarrow h \rho = \text{અચળ}$ $\Rightarrow h \propto \frac{1}{\rho}$	
3)	તેમની ઘનતાના વર્ગના સમપ્રમાણમાં	ખોટું
4)	સમાન	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

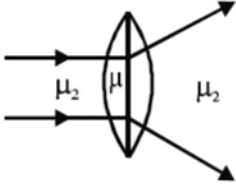
Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : કિરણ પ્રકાશશાસ્ત્ર

62) Question code & ID : EM0629855 (629855) (Single Choice) (Physics / Ray Optics)

Question :

$\mu_1$  વક્રીભવનાંક ધરાવતા દ્રવ્યમાંથી બનેલા એક દ્વિ-બહિર્ગોળ લેન્સને  $\mu_2$  વક્રીભવનાંક ધરાવતા માધ્યમમાં મૂકવામાં આવેલ છે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર સમાંતર પ્રકાશ કિરણપૂંજ ધ્યાનમાં લો. કિરણ – આલેખ પરથી આપણે તારણ મેળવી શકીએ છીએ કે \_\_\_\_\_.



ક્રમ

ઉત્તરની સમજૂતી

ઉત્તર

1)  $\mu_1 > \mu_2$

ખોટું

2)  $\mu_1 \leq \mu_2$

ખોટું

3)  $\mu_1 = \mu_2$

ખોટું

4)  $\mu_1 < \mu_2$

સાચું

દ્વિ-બહિર્ગોળ લેન્સને જ્યારે ઘટ માધ્યમમાં મૂકવામાં આવે છે ત્યારે તે અપસારી (diverging) લેન્સ તરીકે વર્તે છે.

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

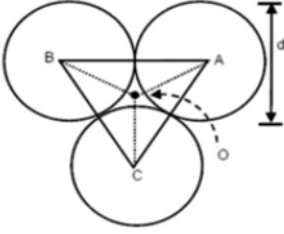
**Subject** : ભૌતિક વિજ્ઞાન

**Name of Chapter** : ચાક્રગતિ

**63) Question code & ID : EM0629730 (629730) (Single Choice) (Physics / Rotational Motion)**

**Question :**

$m$  દળ અને  $d$  જેટલો વ્યાસ ધરાવતા ત્રણ ઘન ગોળાઓ એવી રીતે ચોટાડીને મૂકવામાં આવ્યા છે કે જેથી તેમના કેન્દ્રોને જોડતી રેખાઓ  $t$  બાજુનો સમબાજુ ત્રિકોણ રચે છે.  $I_O/I_A$  ગુણોત્તર શોધો, જ્યાં  $I_O$  એ મધ્યકેન્દ્રમાંથી પસાર થતી અનુલક્ષીને તંત્રની જડત્વની ચાક્રમાત્રા અને  $I_A$  એ કોઈપણ ગોળાના કેન્દ્રમાંથી પસાર થતી અને ત્રિકોણના સમતલને લંબ અક્ષને અનુલક્ષીને તંત્રની જડત્વની ચાક્રમાત્રા છે. \_\_\_\_\_.



ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) $\frac{23}{12}$		ખોટું
2) $\frac{13}{15}$		ખોટું
3) $\frac{13}{23}$	<p>બિંદુ O ને અનુલક્ષીને તંત્રની જડત્વ ચાક્રમાત્રા</p> $I_O = 3 \left[ \frac{2}{5} M \left( \frac{d}{2} \right)^2 + M \left( \frac{d}{\sqrt{3}} \right)^2 \right] = \frac{13}{12} M d^2$ <p>બિંદુ A ને અનુલક્ષીને તંત્રની જડત્વની ચાક્રમાત્રા</p> $I_A = 2 \left[ \frac{2}{5} M \left( \frac{d}{2} \right)^2 + M (d)^2 \right] + \frac{2}{5} M \left( \frac{d}{2} \right)^2 = \frac{23}{10} M d^2$ <p>તેથી ગુણોત્તર <math>\frac{13}{23}</math></p>	સાચું
4) $\frac{15}{13}$		ખોટું



## JEE Question Paper – 10 (Physics)

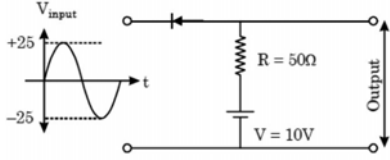
Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : અર્ધવાહકો અને સંદેશાવ્યવહાર તંત્ર

64) Question code & ID : EM0629731 (629731) (Single Choice) (Physics / Semiconductors and Communication System)

Question :

એક આદર્શ ડાયોડને અવરોધ  $R = 50 \Omega$  અને  $V = 10 \text{ V}$  સાથે પરિપથમાં જોડવામાં આવેલ છે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર પરિપથને  $ac$  ઈનપુટ સિગ્નલ લગાવતા, (ભાર વગરની સ્થિતિમાં) આઉટપુટનું મહત્તમ અને લઘુત્તમ મૂલ્ય \_\_\_\_\_ થશે.



- | ક્રમ | ઉત્તરની સમજૂતી  | ઉત્તર |
|------|---|-------|
| 1)   | $10 \text{ V}, -15 \text{ V}$   | ખોટું |
| 2)   | $10 \text{ V}, -25 \text{ V}$   | સાચું |
|      | ધન અર્ધચક્ર માટે,<br>$V_{\text{આઉટપુટ}} = 10 \text{ V}$<br>ઋણ અર્ધચક્ર માટે, આઉટપુટના છેડા<br>વચ્ચે સ્થિતિમાનનો તફાવત $= -25 \text{ V}$ |       |
| 3)   | $25 \text{ V}, -25 \text{ V}$   | ખોટું |
| 4)   | $25 \text{ V}, -15 \text{ V}$   | ખોટું |

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : પદાર્થના ઉષ્મીયગુણધર્મો અને વાયુનો ગતિવાદ

65) Question code & ID : EM0629732 (629732) (Single Choice) (Physics / Thermal Properties of Matter, Calorimetry and Kinetic Theory of Gases)

Question :

$0^\circ\text{C}$  તાપમાને રહેલું 150g પાણી ઉષ્મીય રીતે અવાહક પાત્રમાં ભરવામાં આવેલ છે. વાસણમાંથી હવે હવાને પંપ વડે સમોષ્મી રીતે બહાર કાઢવામાં આવે છે. પાણીનો અમુક અંશ બરફમાં રૂપાંતર પામે છે અને બાકીનાનું  $0^\circ\text{C}$  તાપમાને બાષ્પ બને છે. બાષ્પમાં રૂપાંતર થતા પાણીનું દળ \_\_\_\_\_ ની નજીકત્તમ હશે.

[પાણી માટે બાષ્પગુપ્ત ઉષ્મા  $L_v = 2.10 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$  અને પાણીની ગલન ગુપ્ત ઉષ્મા  $L_f = 3.36 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$  લો.]

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1) 20 g	ધારો કે બાષ્પીભવન પામતા પાણીનું દળ $m$ છે. $mL_v = (150 - m)L_f$ $m \times 2.1 \times 10^6 = (150 - m) \times 3.36 \times 10^5$ સાદું રૂપ આપતાં, $m \approx 20 \text{ g}$	સાચું
2) 130 g		ખોટું
3) 35 g		ખોટું
4) 150 g		ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન  
Name of Chapter : એકમો અને પરિમાણ

66) Question code & ID : EM0629734 (629734) (Single Choice) (Physics / Unit and Dimensions)

Question :

ધારો કે એક રાશિ પારિમાણિક રીતે  $M, L$  અને  $T$  નાં પદમાં, એટલે કે,  $[y] = [M^a L^b T^c]$  તરીકે રજૂ કરવામાં આવે છે. દળ રાશિ \_\_\_\_\_ છે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	જો $a = 0$ હોય તો, $L, T$ અને $y$ ના પદમાં કદાચ રજૂ કરી શકાય.	ખોટું
2)	$a \neq 0$ હોય તો $L, T$ અને $y$ પદમાં કદાચ રજૂ કરી શકાય. $M = y^{\frac{1}{a}} \cdot L^{-\frac{b}{a}} \cdot T^{-\frac{c}{a}}$ જ્યાં $a$ શૂન્ય ના હોવો જોઈએ.	સાચું
3)	હંમેશા $L, T$ અને $y$ ના પદમાં પારિમાણિક રીતે રજૂ કરી શકાય.	ખોટું
4)	કોઈપણ સંજોગોમાં $L, T$ અને $y$ ના પદમાં પારિમાણિક રીતે રજૂ ના કરી શકાય.	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

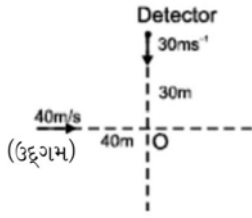
**Subject** : ભૌતિક વિજ્ઞાન

**Name of Chapter** : તરંગ પ્રકાશશાસ્ત્ર

**67) Question code & ID : EM0629740 (629740) (Single Choice) (Physics / Wave Optics)**

**Question :**

ઉદ્ગમ અને ડીટેક્ટર બંને એકી સાથે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર ગતિ શરૂ કરે છે; એક x-અક્ષની દિશામાં અને બીજો y-અક્ષની દિશામાં અનુક્રમે  $40\text{ m s}^{-1}$  અને  $30\text{ m s}^{-1}$  ની ઝડપ સાથે ગતિ કરે છે. જો ઉદ્ગમની આવૃત્તિ  $n$  હોય તો ડીટેક્ટરને અવલોકાતી (અનુભવાતી) આવૃત્તિ ( $n'$ ) અને  $t$  નો આલેખ \_\_\_\_\_ હશે. (એવું ધારો કે ઉદ્ગમ અને ડીટેક્ટર અથડાતાં નથી.)



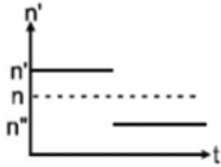
**ક્રમ**

**ઉત્તરની સમજૂતી**

**ઉત્તર**

1)

સાચું



જ્યારે ઉદ્ગમ અને ડીટેક્ટર ઉગમબિંદુ તરફ ગતિ કરતા હશે ત્યારે ડીટેક્ટર

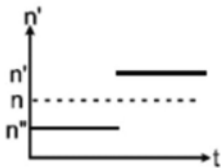
દ્વારા નોંધાતી આવૃત્તિ મૂળ આવૃત્તિ કરતાં વધારે હશે અને તેનું મૂલ્ય અચળ હશે.

ઉગમબિંદુ પસાર કર્યાબાદ ડીટેક્ટર દ્વારા નોંધાતી આવૃત્તિ મૂળ આવૃત્તિ કરતાં ઓછી

હશે અને અચળ હશે.

2)

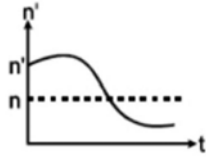
ખોટું



## JEE Question Paper – 10 (Physics)

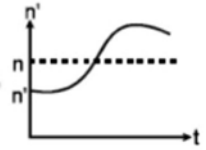
3)

બોટું



4)

બોટું



## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : તરંગો અને ધ્વનિ

68) Question code & ID : EM0629863 (629863) (Single Choice) (Physics / Waves and Sound)

Question :

ક્વીન્ક નળીમાં ડીટેક્ટર ન્યૂનતમ તીવ્રતા નોંધે છે. એકાદી નળીને પછી 5 cm ખસેડવામાં આવે છે, આ સ્થાનાંતર દરમિયાન ડીટેક્ટર 10 વખત મહત્તમ તીવ્રતા નોંધે છે અને સ્થાનાંતર પૂર્ણ થાય ત્યારે ન્યૂનતમ તીવ્રતા નોંધે છે. ધ્વનિની તરંગલંબાઈ કેટલી હશે ?

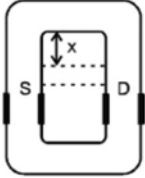
ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	10/9 cm	ખોટું
2)	1 cm	સાચું

નળીના સ્થાનાંતરને કારણે ઉત્તપની થતો પથ તફાવત નીચે મુજબ આપી શકાય.

$$2x = 10 \text{ cm}$$

એકતરંગ લંબાઈ જેટલા સ્થાનાંતર માટે એક વખત મહત્તમ/ન્યૂનતમ મળે તેથી

10 મહત્તમ માટે,



$$\Delta P = 10 \times = 10 \text{ cm}$$

તેથી,  $\times = 1 \text{ cm}$

3)	1/2 cm	ખોટું
4)	5/9 cm	ખોટું

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : તરંગો અને ધ્વનિ

69) Question code & ID : EM0629865 (629865) (Single Choice) (Physics / Waves and Sound)

Question :

એક ઓર્ગન નળી (વાંસળી) એક છેડેથી ખુલ્લી અને બીજા છેડેથી બંધ છે અને તેને L લંબાઈ છે. આ નળી દ્વારા ઉત્પન્ન થતી નાનામાંનાની અનુનાદીય આવૃત્તિઓ \_\_\_\_\_ હશે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	4L, 2L, L	ખોટું
2)	2L, L, L/2	ખોટું
3)	2L, L, 2L/3	ખોટું
4)	4L, 4L/3, 4L/5	સાચું

$$L = (2n - 1) \frac{\lambda}{4}$$

$$\lambda = \frac{4L}{(2n-1)}$$

તેથી,

$$\lambda_1 = \frac{4L}{2(1)-1} = 4L$$

$$\lambda_2 = \frac{4L}{4-1} = \frac{4L}{3}$$

$$\lambda_3 = \frac{4L}{6-1} = \frac{4L}{5}$$

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન  
Name of Chapter : કાર્ય, કાર્યત્વરા અને ઊર્જા

70) Question code & ID : EM0629866 (629866) (Single Choice) (Physics / work, Power and Energy)

Question :

દરેક  $10^{-26} \text{ kg}$  દળ ધરાવતા  $10^{22}$  વાયુના અણુઓ પ્રતિ સેકન્ડે  $10^4 \text{ ms}^{-1}$  ની ઝડપ સાથે  $1 \text{ m}^2$  ક્ષેત્રફળ વાળી સપાટી (તેને લંબરૂપે) સ્થિતિસ્થાપક રીતે અથડાય છે. વાયુ દ્વારા લગાવવાતું દબાણ \_\_\_\_\_ ના કામનું હશે.

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	$10^8 \text{ N m}^{-2}$ $v = 10^4 \text{ m s}^{-1}$ $m = 10^{-26}$ $n = 10^{22}$ $A = 1 \text{ m}^2$ $\Delta p = 2 m n v$ $\Delta p = 2 \times 10^{22} \times 10^{-26} \times 10^4 = 2$ $P = \frac{F}{A} = 2 \text{ N m}^{-2}$ કોઈપણ વિકલ્પ મળતો ના હોવાથી આ પ્રશ્નનાં ગુણ વધારો મળશે.	સાચું
2)	$10^{16} \text{ N m}^{-2}$	ખોટું
3)	$10^3 \text{ N m}^{-2}$	ખોટું
4)	$10^4 \text{ N m}^{-2}$	ખોટું







## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : સ્થિતવિદ્યુત

73) Question code & ID : EM0629870 (629870) (Subjective Numerical) (Physics / Electrostatics)

Question :

3m ત્રિજ્યા ધરાવતા અને સમાંગ વિદ્યુતભાર વિતરણ ધરાવતી રીંગના અક્ષ ઉપર વિદ્યુતક્ષેત્રના માનનું મહત્તમ મૂલ્ય તેના કેન્દ્રથી 'h' અંતરે મળે છે. h નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ હશે. ( $\frac{1}{\sqrt{2}} = 0.7$  લો)

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	2.1	સાચું

$$E_{\text{અક્ષ}} = \frac{Qh}{4\pi\epsilon_0 (h^2 + a^2)^{\frac{3}{2}}}$$

જ્યાં,

a = રીંગની ત્રિજ્યા

h = કેન્દ્રથી બિંદુનું અંતર

મહત્તમ મૂલ્ય માટે,

$$\frac{dE}{dh} = 0$$

$$\therefore \frac{d}{dh} \left[ \frac{Qh}{4\pi\epsilon_0 (h^2 + a^2)^{\frac{3}{2}}} \right] = 0$$

$$\therefore \frac{(h^2 + a^2)^{\frac{3}{2}} - h \left(\frac{3}{2}\right) (h^2 + a^2)^{\frac{1}{2}} \cdot (2h)}{(h^2 + a^2)^3} = 0$$

$$\therefore (h^2 + a^2) - 3h^2 = 0$$

$$\therefore h = \pm \frac{a}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{2}} m \dots (\because a = 3 m)$$

$$= 3 \times 0.7 = 2.1 m$$

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

Subject : ભૌતિક વિજ્ઞાન

Name of Chapter : દોલનો (સ.આ.ગ.)

74) Question code & ID : EM06299902 (62902) (Subjective Numerical) (Physics / Oscillation (SHM))

Question :

સ.આ.ગ. કરતા એક કણ માટે સ્થાનાંતર ( $x$ ) અને વેગ ( $v$ ) એ  $3v^2 = 30 - x^2$  સંબંધથી સંકળાયેલા છે. જો કણનો આવૃત્તકાળ  $T = \pi\sqrt{n}$  હોય તો  $n$  નું મૂલ્ય કેટલું હશે ?

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	12.00	સાચું

$3v^2 = 30 - x^2$  સમીકરણ પરથી,  
બંને બાજુ વિકલન કરતાં

$$6v = \frac{dv}{dx} = -2x$$

$$\Rightarrow v = \frac{dv}{dx} = \frac{-1}{3} x$$

$$\Rightarrow \frac{a}{x} = \frac{-1}{3} \dots \left[ \because a = \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dx} \frac{dx}{dt} = v \frac{dv}{dx} \right]$$

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{\text{પ્રવેગ}}{\text{સ્થાનાંતર}}}} = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{-1}{3}}} = 2\pi\sqrt{3} = \pi\sqrt{12}$$

$$n = 12$$

## JEE Question Paper – 10 (Physics)

**Subject** : ભૌતિક વિજ્ઞાન

**Name of Chapter** : ગુરુત્વાકર્ષણ

75) Question code & ID : EM0622556 (622556) (Subjective Numerical) (Physics / Gravitation)

**Question :**

પૃથ્વીની સપાટી ઉપર સ્પ્રિંગથી લટકાવેલ વસ્તુને કારણે સ્પ્રિંગ 1cm જેટલી ખેંચાય છે. આજ વસ્તુ પૃથ્વીની સપાટીથી ઉપર 1600 km એ સ્પ્રિંગને કેટલી ખેંચશે ? (ઉત્તર cmમાં લખો) (પૃથ્વીની ત્રિજ્યા = 6400 km)

ક્રમ	ઉત્તરની સમજૂતી	ઉત્તર
1)	0.64	સાચું

સંતુલન સ્થિતિમાં, વસ્તુનું વજન = ખેંચાણબળ

∴ પૃથ્વીની સપાટી ઉપર  $mg' = k \times x'$

$$\Rightarrow \frac{g'}{g} = \frac{x'}{x} = \frac{R_e^2}{(R_e + h)^2}$$

$$= \frac{(6400)^2}{(6400+1600)^2} = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow x' = \frac{16}{25} \times x = \frac{16}{25} \times 1 \text{ cm} = 0.64 \text{ cm}$$