# KAUSHALYA ACADEMY

## Mock Test - 13

## Full Solution With Gujarati Explanation

200 MCQs | Simple Step-by-Step Solutions | Exam Oriented

Formula-safe notation અને independently verified answers

**kaushalyaacademy.online**

## MCQ 1

**પ્રશ્ન:** એક પૂર્ણાંક N ને 7, 9 અને 11 વડે ભાગતાં અનુક્રમે 3, 5 અને 7 શેષ મળે છે. 1500 કરતાં મોટો એવો ન્યૂનતમ N કયો છે?

**A)** 2075

**B)** 1382

**C)** 2768

**D)** 2083

> **સાચો જવાબ:** A) 2075

**સમજૂતી:**
ત્રણેય શેષમાં 4 ઉમેરતાં 7, 9 અને 11 મળે છે. એટલે **N+4** એ 7, 9 અને 11થી નિઃશેષ ભાગાય.
LCM(7,9,11) = 693. તેથી N = 693*k - 4.
1500થી મોટું ન્યૂનતમ મૂલ્ય માટે k=3: N = 2079 - 4 = **2075**.

---

## MCQ 2

**પ્રશ્ન:** જો $x = \sqrt{7} + \sqrt{6}$ હોય, તો $x^4 + 1/x^4$ નું મૂલ્ય કેટલું?

**A)** 674

**B)** 650

**C)** 672

**D)** 676

> **સાચો જવાબ:** A) 674

**સમજૂતી:**
x = sqrt(7)+sqrt(6). કારણ કે (sqrt(7)+sqrt(6))(sqrt(7)-sqrt(6)) = 1, તેથી 1/x = sqrt(7)-sqrt(6).
x + 1/x = 2sqrt(7). તેથી x^2 + 1/x^2 = 28-2 = 26.
હવે x^4 + 1/x^4 = 26^2 - 2 = **674**.

---

## MCQ 3

**પ્રશ્ન:** 144 લિટરના દૂધ-પાણીના મિશ્રણમાં અનુપાત 5:3 છે. દર વખતે 24 લિટર મિશ્રણ કાઢીને એટલું જ પાણી ઉમેરવાની પ્રક્રિયા બે વાર કરવામાં આવે છે. અંતિમ દૂધ અને પાણીનો અનુપાત કેટલો થશે?

**A)** 125:163

**B)** 45:59

**C)** 75:101

**D)** 25:31

> **સાચો જવાબ:** A) 125:163

**સમજૂતી:**
શરૂઆતમાં દૂધ = 144*(5/8) = 90 L અને પાણી = 54 L.
દર વખતે 24/144 = 1/6 મિશ્રણ કાઢાય છે, એટલે દૂધનો 5/6 ભાગ બાકી રહે છે.
બે વખત પછી દૂધ = 90*(5/6)^2 = 62.5 L. પાણી = 144-62.5 = 81.5 L.
અનુપાત = 62.5:81.5 = **125:163**.

---

## MCQ 4

**પ્રશ્ન:** એક પરિવાર શરૂઆતમાં પોતાની આવકનો 68% ભાગ ખર્ચે છે. આવકમાં 25% અને ખર્ચમાં 12% વધારો થાય, તો બચતમાં કેટલા ટકાનો વધારો થાય?

**A)** 48.375%

**B)** 55.250%

**C)** 52.625%

**D)** 50.000%

> **સાચો જવાબ:** C) 52.625%

**સમજૂતી:**
મૂળ આવક 100 માનીએ. ખર્ચ = 68 અને બચત = 32.
નવી આવક = 125. નવો ખર્ચ = 68*1.12 = 76.16. નવી બચત = 48.84.
બચતમાં વધારો = 48.84-32 = 16.84.
ટકાવારી વધારો = (16.84/32)*100 = **52.625%**.

---

## MCQ 5

**પ્રશ્ન:** એક વસ્તુને ખરીદકિંમત કરતાં 50% વધારે મૂલ્યે ચિહ્નિત કરવામાં આવે છે. અનુક્રમે 12% અને 5%ની છૂટ આપ્યા પછી વેચાણમૂલ્ય પર 4% દલાલી ચૂકવાય છે. ચોખ્ખો નફો કેટલા ટકા છે?

**A)** 25.400%

**B)** 22.750%

**C)** 18.560%

**D)** 20.384%

> **સાચો જવાબ:** D) 20.384%

**સમજૂતી:**
ખરીદકિંમત 100 માનીએ. Marked Price = 150.
12% અને 5% discount પછી SP = 150*0.88*0.95 = 125.40.
4% commission = 125.40*0.04 = 5.016. ચોખ્ખી મળતર = 120.384.
નફો = **20.384%**.

---

## MCQ 6

**પ્રશ્ન:** ₹30,000ની મૂડી પર વાર્ષિક 12% નામમાત્ર દરે માસિક ચક્રવૃદ્ધિ મુજબ 18 મહિના પછીની રકમ આશરે કેટલી થશે?

**A)** ₹34,980.25

**B)** ₹35,400.00

**C)** ₹36,120.00

**D)** ₹35,884.42

> **સાચો જવાબ:** D) ₹35,884.42

**સમજૂતી:**
માસિક compoundingમાં દર = 12%/12 = 1% પ્રતિ મહિનો અને periods = 18.
Amount = 30000*(1.01)^18 = **Rs.35,884.42** લગભગ.

---

## MCQ 7

**પ્રશ્ન:** 100 સંખ્યાઓની સરેરાશ 54 છે. પ્રથમ 25 સંખ્યાઓની સરેરાશ 48 અને પછીની 35 સંખ્યાઓની સરેરાશ 60 હોય, તો બાકીની 40 સંખ્યાઓની સરેરાશ કેટલી?

**A)** 51.5

**B)** 54.5

**C)** 52.5

**D)** 53.0

> **સાચો જવાબ:** C) 52.5

**સમજૂતી:**
100 સંખ્યાઓનો કુલ = 100*54 = 5400.
પ્રથમ 25નો કુલ = 25*48 = 1200; પછીની 35નો કુલ = 35*60 = 2100.
બાકીની 40નો કુલ = 5400-3300 = 2100.
સરેરાશ = 2100/40 = **52.5**.

---

## MCQ 8

**પ્રશ્ન:** A અને B મળીને કોઈ કામ 12 દિવસમાં, B અને C મળીને 15 દિવસમાં તથા A અને C મળીને 20 દિવસમાં કરે છે. A એકલો એ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

**A)** 40 દિવસ

**B)** 30 દિવસ

**C)** 24 દિવસ

**D)** 36 દિવસ

> **સાચો જવાબ:** B) 30 દિવસ

**સમજૂતી:**
A+B = 1/12, B+C = 1/15, A+C = 1/20 કામ/દિવસ.
2A = 1/12 + 1/20 - 1/15 = 1/15.
તેથી A = 1/30 કામ/દિવસ, એટલે A એકલો કામ **30 દિવસ**માં કરશે.

---

## MCQ 9

**પ્રશ્ન:** એક ટાંકી A નળથી 12 કલાકમાં અને B નળથી 18 કલાકમાં ભરાય છે, જ્યારે તળિયાનો છિદ્ર ભરેલી ટાંકી 36 કલાકમાં ખાલી કરે છે. ત્રણેય સાથે ખુલ્લા હોય, તો ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાશે?

**A)** 10 કલાક
**B)** 12 કલાક
**C)** 8 કલાક
**D)** 9 કલાક

> **સાચો જવાબ:** D) 9 કલાક

**સમજૂતી:**
Net filling rate = 1/12 + 1/18 - 1/36.
= 3/36 + 2/36 - 1/36 = 4/36 = 1/9 tank/hour.
અેથી ટાંકી ભરવાનો સમય = **9 કલાક**.

---

## MCQ 10

**પ્રશ્ન:** 420 કિમીની મુસાફરી 70 કિમી/કલાકની સરેરાશ ઝડપે પૂર્ણ કરવાની હતી. પ્રથમ 140 કિમી 70 કિમી/કલાકે કાપ્યા પછી બાકી મુસાફરી પૂર્ણ કરતાં કુલ એક કલાક મોડું થયું. બાકી અંતરની સરેરાશ ઝડપ કેટલી હતી?

**A)** 58 કિમી/કલાક
**B)** 60 કિમી/કલાક
**C)** 52.5 કિમી/કલાક
**D)** 56 કિમી/કલાક

> **સાચો જવાબ:** D) 56 કિમી/કલાક

**સમજૂતી:**
420 kmને 70 km/hથી કરવાનું નક્કી હતું, એટલે સમય = 6 કલાક.
1 કલાક મોડું એટલે કુલ actual time = 7 કલાક. પ્રથમ 140 kmનો સમય = 2 કલાક.
બાકી 280 km માટે સમય = 5 કલાક. ઝડપ = 280/5 = **56 km/h**.

---

## MCQ 11

**પ્રશ્ન:** 180 મીટર લાંબી ટ્રેન એક થાંભલો 12 સેકન્ડમાં અને એક પ્લેટફોર્મ 30 સેકન્ડમાં પાર કરે છે. પ્લેટફોર્મની લંબાઈ કેટલી?

**A)** 300 મીટર
**B)** 225 મીટર
**C)** 240 મીટર
**D)** 270 મીટર

> **સાચો જવાબ:** D) 270 મીટર

**સમજૂતી:**
થાંભલો પાર કરતાં ટ્રેનની ઝડપ = 180/12 = 15 m/s.
30 secમાં કુલ distance = 15*30 = 450 m.
Platform length = 450-180 = **270 m**.

---

## MCQ 12

**પ્રશ્ન:** દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 - 13x + k = 0$ ના મૂળોનો તફાવત 5 છે. kનું મૂલ્ય કેટલું?

**A)** 32
**B)** 36
**C)** 42
**D)** 40

> **સાચો જવાબ:** B) 36

**સમજૂતી:**
મૂળોનો સરવાળો = 13 અને ગુણાકાર = k.
(r1-r2)^2 = (r1+r2)^2 - 4r1r2.
25 = 169 - 4k, તેથી 4k=144 અને **k=36**.

---

## MCQ 13

**પ્રશ્ન:** વર્તુળની બહારના બિંદુ Pમાંથી સ્પર્શરેખા PT અને છેદક PAB દોરવામાં આવે છે. જો PA = 8 સે.મી. અને PB = 18 સે.મી. હોય, તો PTની લંબાઈ કેટલી?

**A)** 12 સે.મી.
**B)** 10 સે.મી.
**C)** 14 સે.મી.
**D)** 16 સે.મી.

> **સાચો જવાબ:** A) 12 સે.મી.

**સમજૂતી:**
Tangent-secant theorem: **PT^2 = PA*PB**.
PT^2 = 8*18 = 144, તેથી PT = **12 cm**.

---

## MCQ 14

**પ્રશ્ન:** બિંદુઓ (2,3), (8,3) અને (5,9) વડે બનેલા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

**A)** 18 ચોરસ એકમ
**B)** 15 ચોરસ એકમ
**C)** 21 ચોરસ એકમ
**D)** 24 ચોરસ એકમ

> **સાચો જવાબ:** A) 18 ચોરસ એકમ

**સમજૂતી:**
(2,3) અને (8,3) વચ્ચે base = 6. ત્રીજા બિંદુ (5,9)ની આ baseથી height = 6.
Area = 1/2*6*6 = **18 square units**.

---

## MCQ 15

**પ્રશ્ન:** 6 સે.મી. ત્રિજ્યા અને 8 સે.મી. ઊંચાઈવાળા શંકુને સમાન ત્રિજ્યાવાળા અર્ધગોળ પર મૂકીને રમકડું બનાવવામાં આવે છે. જોડાયેલ આધાર સિવાય રમકડાનું કુલ સપાટી ક્ષેત્રફળ કેટલું?

**A)** 144π ચો.સે.મી.

**B)** 108π ચો.સે.મી.

**C)** 96π ચો.સે.મી.

**D)** 132π ચો.સે.મી.

> **સાચો જવાબ:** D) 132π ચો.સે.મી.

**સમજૂતી:**
Cone slant height = sqrt(6^2+8^2) = 10 cm.
Cone curved area = pi*r*l = 60pi. Hemisphere curved area = 2*pi*r^2 = 72pi.
Joined circular base ગણાતો નથી. Total = 60pi+72pi = **132pi sq cm**.

---

## MCQ 16

**પ્રશ્ન:** બે નિષ્પક્ષ પાસા એકસાથે ફેંકવામાં આવે છે. બંને પર આવેલા અંકોનો ગુણાકાર 12 વડે નિઃશેષ ભાગાય તેની સંભાવના કેટલી?

**A)** 5/18

**B)** 2/9

**C)** 7/36

**D)** 1/6

> **સાચો જવાબ:** C) 7/36

**સમજૂતી:**
36 ordered dice outcomesમાંથી product 12થી divisible હોય તે pairs છે: (2,6),(3,4),(4,3),(4,6),(6,2),(6,4),(6,6).
Favourable = 7. Probability = **7/36**.

---

## MCQ 17

**પ્રશ્ન:** આઠ વ્યક્તિઓને એક હરોળમાં બેસાડવાની એવી ગોઠવણોની સંખ્યા કેટલી છે જેમાં બે નિર્દિષ્ટ વ્યક્તિઓ સાથે ન બેસે?

**A)** 30,240

**B)** 25,200

**C)** 28,800

**D)** 35,280

> **સાચો જવાબ:** A) 30,240

**સમજૂતી:**
કુલ ગોઠવણ = 8! = 40320.
બે નિર્દિષ્ટ વ્યક્તિઓ સાથે બેસે: તેમને block માનીએ, એટલે 2*7! = 10080.
સાથે ન બેસે = 40320-10080 = **30240**.

---

## MCQ 18

**પ્રશ્ન:** એક ગુણોત્તર શ્રેણીનું ત્રીજું પદ 12 અને છઠ્ઠું પદ 96 છે. પ્રથમ આઠ પદોનો સરવાળો કેટલો?

**A)** 762
**B)** 768
**C)** 735
**D)** 765

> **સાચો જવાબ:** D) 765

**સમજૂતી:**
GPમાં ar^2 = 12 અને ar^5 = 96. ભાગ કરતાં r^3 = 8, એટલે r=2.
a = 12/4 = 3.
S8 = a*(2^8-1)/(2-1) = 3*255 = **765**.

---

## MCQ 19

**પ્રશ્ન:** જો $\log_2(x - 2) + \log_2(x - 6) = 4$ હોય, તો xનું માન કેટલું?

**A)** 4 − 2√5
**B)** 6 + 2√3
**C)** 8
**D)** 4 + 2√5

> **સાચો જવાબ:** D) 4 + 2√5

**સમજૂતી:**
log2[(x-2)(x-6)] = 4, એટલે (x-2)(x-6)=16.
x^2-8x-4=0. તેથી x = 4 +/- 2sqrt(5).
Log માટે x>6 જરૂરી છે, એટલે **x = 4+2sqrt(5)**.

---

## MCQ 20

**પ્રશ્ન:** A ₹60,000થી વર્ષભર વ્યવસાય કરે છે. B ₹80,000થી 3 મહિના પછી અને C ₹1,00,000થી 6 મહિના પછી જોડાય છે. ₹2,04,000ના નફામાં Cનો હિસ્સો કેટલો?

**A)** ₹60,000
**B)** ₹54,000
**C)** ₹72,000
**D)** ₹68,000

> **સાચો જવાબ:** A) ₹60,000

**સમજૂતી:**
Profit ratio capital*time પ્રમાણે થાય છે.
A: 60000*12 = 720000; B: 80000*9 = 720000; C: 100000*6 = 600000.
Ratio = 6:6:5. Cનો હિસ્સો = 204000*(5/17) = **Rs.60,000**.

---

## MCQ 21

**પ્રશ્ન:** પિતાની હાલની ઉંમર પુત્રની ઉંમરની ત્રણગણી છે. 10 વર્ષ પછી પિતાની ઉંમર પુત્રની ઉંમરની બમણી થશે. બંનેની હાલની ઉંમરનો સરવાળો કેટલો?

**A)** 40 વર્ષ
**B)** 36 વર્ષ
**C)** 44 વર્ષ
**D)** 50 વર્ષ

> **સાચો જવાબ:** A) 40 વર્ષ

**સમજૂતી:**
પુત્રની ઉંમર x હોય તો પિતા = 3x.
10 વર્ષ પછી: 3x+10 = 2(x+10). તેથી x=10 અને પિતા=30.
હાલની ઉંમરનો સરવાળો = **40 વર્ષ**.

---

## MCQ 22

**પ્રશ્ન:** બે સંખ્યાઓનો મહત્તમ સમાપવર્તક 18 અને લઘુત્તમ સામાન્ય ગુણાક 3780 છે. જો એક સંખ્યા 270 હોય, તો બીજી સંખ્યા કેટલી?

**A)** 216
**B)** 288
**C)** 252
**D)** 240

> **સાચો જવાબ:** C) 252

**સમજૂતી:**
બે સંખ્યાઓ માટે Number1*Number2 = HCF*LCM.
270*x = 18*3780.
x = 68040/270 = **252**.

---

## MCQ 23

**પ્રશ્ન:** અસમાનતા |2x − 5| ≤ 9 સંતોષતા પૂર્ણાંક xની સંખ્યા કેટલી?

**A)** 9
**B)** 11
**C)** 10
**D)** 8

> **સાચો જવાબ:** C) 10

**સમજૂતી:**
|2x-5| <= 9 એટલે -9 <= 2x-5 <= 9.
5 ઉમેરતાં -4 <= 2x <= 14; 2થી ભાગતાં -2 <= x <= 7.
પૂર્ણાંક x = -2થી 7 સુધી, કુલ **10**.

---

## MCQ 24

**પ્રશ્ન:** શ્રેણી $a_1 = 3$ અને $a_{n+1} = 3a_n - 2$થી વ્યાખ્યાયિત છે. $a_5$નું મૂલ્ય કેટલું?

**A)** 165
**B)** 159
**C)** 163
**D)** 161

> **સાચો જવાબ:** C) 163

**સમજૂતી:**
a1=3.
a2=3*3-2=7; a3=19; a4=55; a5=163.
અેથી **a5=163**.

---

## MCQ 25

**પ્રશ્ન:** પાંચ એકમોની આવક અને ખર્ચ (લાખ રૂપિયામાં) અનુક્રમે A(300,240), B(360,270), C(420,300), D(500,380), E(540,400) છે. ખર્ચ પર નફાનો ટકા કયા એકમનો સૌથી વધુ છે?

**A)** E
**B)** B
**C)** C
**D)** D

> **સાચો જવાબ:** C) C

**સમજૂતી:**
Profit% on expense = (Income-Expense)/Expense*100.
A=25%, B=33.33%, C=40%, D≈31.58%, E=35%.
સૌથી વધુ **C = 40%**.

---

## MCQ 26

**પ્રશ્ન:** સંખ્યા શ્રેણી 5, 12, 26, 54, 110, ? માં પ્રશ્નચિહ્નના સ્થાને કઈ સંખ્યા આવશે?

**A)** 218
**B)** 224
**C)** 222
**D)** 226

> **સાચો જવાબ:** C) 222

**સમજૂતી:**
Pattern: દરેક પદ = અગાઉનું પદ*2 + 2.
5->12->26->54->110.
આગળ = 110*2+2 = **222**.

---

## MCQ 27

**પ્રશ્ન:** અક્ષર શ્રેણી B, E, I, N, T, ? માં આગળનું અક્ષર કયું?

**A)** B

**B)** Z

**C)** A

**D)** C

> **સાચો જવાબ:** C) A

**સમજૂતી:**
Letters વચ્ચે gap +3, +4, +5, +6 છે: B->E->I->N->T.
આગળ +7: T પછી 7 સ્થાન આગળ જઈને wrap કરતાં **A** આવે છે.

---

## MCQ 28

**પ્રશ્ન:** 8 : 72 જેવો સંબંધ 13 : ? માં છે.

**A)** 182

**B)** 156

**C)** 195

**D)** 169

> **સાચો જવાબ:** A) 182

**સમજૂતી:**
8 : 72માં 72 = 8*(8+1).
એ જ નિયમથી 13*(13+1) = 13*14 = **182**.

---

## MCQ 29

**પ્રશ્ન:** 64, 125, 216 અને 225 પૈકી કઈ સંખ્યા બાકીની ત્રણથી જુદી છે?

**A)** 216

**B)** 225

**C)** 125

**D)** 64

> **સાચો જવાબ:** B) 225

**સમજૂતી:**
64=4^3, 125=5^3 અને 216=6^3 perfect cubes છે.
225 perfect cube નથી.
અેથી જુદી સંખ્યા **225**.

---

## MCQ 30

**પ્રશ્ન:** એક સંકેતપદ્ધતિમાં શબ્દના પ્રથમ, ત્રીજા, પાંચમા અક્ષરને બે સ્થાન આગળ અને બીજા, ચોથા, છઠ્ઠા અક્ષરને એક સ્થાન પાછળ ખસેડવામાં આવે છે. SIGNALનો સંકેત કયો?

**A)** UHIMCK
**B)** TGHMCK
**C)** VHIMCL
**D)** UHINCK

> **સાચો જવાબ:** A) UHIMCK

**સમજૂતી:**
Odd positions +2 અને even positions -1.
S->U, I->H, G->I, N->M, A->C, L->K.
Code = **UHIMCK**.

---

## MCQ 31

**પ્રશ્ન:** એક મહિલા એક પુરુષ તરફ ઈશારો કરીને કહે છે: “તે મારા પિતાની એકમાત્ર બહેનના પુત્રનો પિતા છે.” તે પુરુષ મહિલાનો કોણ થાય?

**A)** દાદા
**B)** મામા
**C)** ફુવા
**D)** ભાઈ

> **સાચો જવાબ:** C) ફુવા

**સમજૂતી:**
મારા પિતાની એકમાત્ર બહેન = ફોઈ. તેના પુત્રનો પિતા = ફોઈના પતિ.
ગુજરાતીમાં આ સંબંધ **ફુવા** થાય છે.

---

## MCQ 32

**પ્રશ્ન:** એક વ્યક્તિ 12 કિમી ઉત્તર, 5 કિમી પશ્ચિમ, 8 કિમી દક્ષિણ અને 2 કિમી પૂર્વ જાય છે. તે શરૂઆતના બિંદુથી ક્યાં છે?

**A)** ઉત્તર-પશ્ચિમમાં 5 કિમી
**B)** ઉત્તરમાં 4 કિમી
**C)** ઉત્તર-પૂર્વમાં 5 કિમી
**D)** પશ્ચિમમાં 7 કિમી

> **સાચો જવાબ:** A) ઉત્તર-પશ્ચિમમાં 5 કિમી

**સમજૂતી:**
North net = 12-8 = 4 km. West net = 5-2 = 3 km.
Distance = sqrt(4^2+3^2) = 5 km અને દિશા North-West.
અેથી **ઉત્તર-પશ્ચિમમાં 5 km**.

---

## MCQ 33

**પ્રશ્ન:** એક હરોળમાં અજય ઉપરથી 19મા ક્રમે છે. વિજય અજયથી નીચે છે અને બંને વચ્ચે 8 વ્યક્તિઓ છે. વિજય નીચેથી 24મા ક્રમે હોય, તો કુલ વ્યક્તિઓ કેટલી?

**A)** 53
**B)** 50
**C)** 51
**D)** 52

> **સાચો જવાબ:** C) 51

**સમજૂતી:**
અજય ઉપરથી 19મો. બંને વચ્ચે 8 વ્યક્તિ, એટલે વિજય ઉપરથી 19+8+1 = 28મો.
વિજય નીચેથી 24મો.
Total = 28+24-1 = **51**.

---

## MCQ 34

**પ્રશ્ન:** P, Q, R, S, T, U અને V ઉત્તર તરફ મુખ રાખીને એક હરોળમાં બેઠાં છે. R મધ્યમાં છે, Q બીજા સ્થાને છે, P તેની તરત જમણે છે, T ડાબા છેડે છે, V જમણા છેડે છે અને S, Rની તરત જમણે છે. S અને Vની વચ્ચે કોણ છે?

**A)** R
**B)** Q
**C)** P
**D)** U

> **સાચો જવાબ:** D) U

**સમજૂતી:**
સ્થાનો ગોઠવીએ: T=1, Q=2, P=3, R=4, S=5, V=7. બાકી U=6.
S અને V વચ્ચે position 6 પર **U** છે.

---

## MCQ 35

**પ્રશ્ન:** A, B, C, D, E, F, G અને H ગોળમેજની આસપાસ કેન્દ્ર તરફ મુખ રાખે છે. Aની સામે E છે; B, Aની તરત જમણે; C, Bની તરત જમણે; D, Cની તરત જમણે અને F, Eની તરત જમણે છે. Bની સામે કોણ છે?

**A)** D

**B)** F

**C)** H

**D)** G

> **સાચો જવાબ:** B) F

**સમજૂતી:**
A સામે E છે. Aની તરત જમણે B, પછી C, પછી D. Eની તરત જમણે F.
8-seat circleમાં Bનું opposite seat Fનું થાય છે.
એથી જવાબ **F**.

---

## MCQ 36

**પ્રશ્ન:** વિધાનો: બધા રિલે સ્વિચ છે. કેટલાક સ્વિચ સંવેદકો છે. કોઈ સંવેદક નિષ્ક્રિય નથી. તારણો: 1. કેટલાક સ્વિચ નિષ્ક્રિય નથી. 2. કોઈ રિલે નિષ્ક્રિય નથી. યોગ્ય વિકલ્પ કયો?

**A)** એકપણ તારણ નહીં

**B)** બંને તારણો

**C)** માત્ર તારણ 2

**D)** માત્ર તારણ 1

> **સાચો જવાબ:** D) માત્ર તારણ 1

**સમજૂતી:**
કેટલાક switches sensors છે અને કોઈ sensor inactive નથી. એટલે તે કેટલાક switches inactive નથી - તારણ 1 સાચું.
Relays inactive છે કે નહીં એવી માહિતી નથી, એટલે તારણ 2 જરૂરી નથી.
એથી **માત્ર તારણ 1**.

---

## MCQ 37

**પ્રશ્ન:** વિધાનો: કેટલાક A, B છે. બધા B, C છે. કોઈ C, D નથી. તારણો: 1. કેટલાક A, C છે. 2. કેટલાક A, D નથી. યોગ્ય વિકલ્પ કયો?

**A)** માત્ર તારણ 2

**B)** બંને તારણો

**C)** એકપણ તારણ નહીં

**D)** માત્ર તારણ 1

> **સાચો જવાબ:** B) બંને તારણો

**સમજૂતી:**
કેટલાક A, B છે અને બધા B, C છે, એટલે કેટલાક A, C છે - તારણ 1 સાચું.
કોઈ C, D નથી, તેથી આ કેટલાક A પણ D નથી - તારણ 2 પણ સાચું.
એથી **બંને તારણો**.

---

## MCQ 38

**પ્રશ્ન:** વિધાન: “નગરમાં સ્માર્ટ પાણી માપક લગાવવાથી વપરાશનું જીવંત નિરીક્ષણ થશે.” મુખ્ય ધારણા કઈ છે?

**A)** માપક પાણી શુદ્ધ પણ કરશે
**B)** ચોક્કસ વપરાશમાહિતી પાણી વ્યવસ્થાપન સુધારી શકે છે
**C)** દરેક ઘર સમાન પાણી વાપરે છે
**D)** જૂના તમામ નળ તરત બંધ થશે

> **સાચો જવાબ:** B) ચોક્કસ વપરાશમાહિતી પાણી વ્યવસ્થાપન સુધારી શકે છે

**સમજૂતી:**
Smart water meter લગાવવાનો તર્ક એ છે કે ચોક્કસ અને live consumption data મળશે.
આ માહિતીથી water management સુધારી શકાય છે - આ જ મુખ્ય assumption છે.

---

## MCQ 39

**પ્રશ્ન:** પ્રશ્ન: પરીક્ષાના પ્રશ્નપત્ર પરિવહન વાહનોમાં જીવંત સ્થાન-નિર્ધારણ ફરજિયાત કરવું જોઈએ? દલીલ 1: હા, માર્ગનું નિરીક્ષણ સુરક્ષા વધારી શકે છે. દલીલ 2: ના, કારણ કે વાહનોના રંગ જુદા હોઈ શકે છે. કઈ દલીલ મજબૂત છે?

**A)** માત્ર દલીલ 1
**B)** બંને દલીલો
**C)** માત્ર દલીલ 2
**D)** એકપણ દલીલ નહીં

> **સાચો જવાબ:** A) માત્ર દલીલ 1

**સમજૂતી:**
Live location tracking સીધી રીતે route security અને monitoring સુધારે છે, તેથી દલીલ 1 relevant અને strong છે.
વાહનના રંગનો security નિર્ણય સાથે સંબંધ નથી. અેથી **માત્ર દલીલ 1**.

---

## MCQ 40

**પ્રશ્ન:** ઘટના 1: અતિપ્રવાહ જણાતા પુરવઠો આપમેળે બંધ થયો. ઘટના 2: રક્ષણ ઉપકરણ કાર્યરત થયું. બંને વચ્ચેનો સૌથી યોગ્ય સંબંધ કયો?

**A)** ઘટના 1 કારણ અને ઘટના 2 પરિણામ છે
**B)** ઘટના 2 કારણ અને ઘટના 1 પરિણામ છે
**C)** બંને એકબીજાના સ્વતંત્ર કારણ છે
**D)** બંને સંપૂર્ણપણે અસંબંધિત છે

> **સાચો જવાબ:** A) ઘટના 1 કારણ અને ઘટના 2 પરિણામ છે

**સમજૂતી:**
Overcurrent મૂળ trigger છે. Overcurrent detect થતાં protective device operate કરે છે અને supply trip/shut down થાય છે.
આ simplified cause-effectમાં ઘટના 1માં દર્શાવેલ overcurrent કારણ અને ઘટના 2 protective operation પરિણામ માનવામાં આવે છે.

---

## MCQ 41

**પ્રશ્ન:** દૂરસંચાર નિયંત્રણકક્ષમાં મુખ્ય જોડાણ અચાનક નિષ્ફળ જાય, તો અધિકારીનો શ્રેષ્ઠ પ્રથમ નિર્ણય કયો?

**A)** વૈકલ્પિક જોડાણ સક્રિય કરીને ઘટના નોંધવી અને તકનિકી દળને જાણ કરવી
**B)** માત્ર કક્ષનો પ્રવેશ બંધ કરવો
**C)** બધા નોંધપત્રો કાઢી નાખવા
**D)** ઉપકરણને વારંવાર ચાલુ-બંધ કરવું

> **સાચો જવાબ:** A) વૈકલ્પિક જોડાણ સક્રિય કરીને ઘટના નોંધવી અને તકનિકી દળને જાણ કરવી

**સમજૂતી:**
Main telecom link fail થાય ત્યારે service continuity પ્રથમ priority છે.
તેથી backup link activate કરવું, incident log કરવું અને technical teamને જાણ કરવી શ્રેષ્ઠ પ્રથમ પગલું છે.

---

## MCQ 42

**પ્રશ્ન:** પ્રશ્ન: n સંખ્યા 6 વડે નિઃશેષ ભાગાય છે? વિધાન 1: n સમ સંખ્યા છે. વિધાન 2: n, 3 વડે નિઃશેષ ભાગાય છે. યોગ્ય વિકલ્પ કયો?

**A)** દરેક વિધાન અલગથી પૂરતું છે
**B)** બંને વિધાનો સાથે પૂરતાં છે, કોઈ એક અલગથી પૂરતું નથી
**C)** માત્ર વિધાન 2 પૂરતું છે
**D)** માત્ર વિધાન 1 પૂરતું છે

> **સાચો જવાબ:** B) બંને વિધાનો સાથે પૂરતાં છે, કોઈ એક અલગથી પૂરતું નથી

**સમજૂતી:**
6થી divisible થવા માટે nને 2 અને 3 બંનેથી divisible હોવું જરૂરી છે.
વિધાન 1 n even છે; વિધાન 2 n 3થી divisible છે. અલગથી કોઈ પૂરતું નથી, પરંતુ બંને સાથે પૂરતા છે.
અ◌ેથી **બંને વિધાનો સાથે પૂરતાં**.

---

## MCQ 43

**પ્રશ્ન:** બિનલીપ વર્ષમાં 1 ફેબ્રુઆરી સોમવાર હોય, તો 1 માર્ચ કયો દિવસ હશે?

**A)** રવિવાર
**B)** મંગળવાર
**C)** બુધવાર
**D)** સોમવાર

> **સાચો જવાબ:** D) સોમવાર

**સમજૂતી:**
Non-leap yearમાં Februaryમાં 28 દિવસ હોય છે, એટલે weekday 28 દિવસ પછી બદલાતો નથી.
1 February Monday હોય તો 1 March પણ **Monday**.

---

## MCQ 44

**પ્રશ્ન:** ઘડિયાળમાં 7 વાગીને 20 મિનિટે કલાક અને મિનિટના કાંટા વચ્ચેનો નાનો ખૂણો કેટલો?

**A)** 90°
**B)** 120°
**C)** 110°
**D)** 100°

> **સાચો જવાબ:** D) 100°

**સમજૂતી:**
7:20 પર minute hand = 20*6 = 120 degree.
Hour hand = 7*30 + 20*0.5 = 220 degree.
Difference = |220-120| = **100 degree**.

---

## MCQ 45

**પ્રશ્ન:** ચાર કારખાનાંની કુલ બનાવટ અને ખામીનો દર અનુક્રમે A(800,4%), B(1000,3%), C(1200,2%) અને D(1500,1.5%) છે. ખામીવાળી વસ્તુઓની સંખ્યા સૌથી વધુ કયા કારખાનામાં છે?

**A)** C
**B)** B
**C)** D
**D)** A

> **સાચો જવાબ:** D) A

**સમજૂતી:**
Defective items: A=800*4%=32; B=1000*3%=30; C=1200*2%=24; D=1500*1.5%=22.5.
સૌથી વધુ defective items **A**માં છે.

---

## MCQ 46

**પ્રશ્ન:** પાંચ વર્ષનું વેચાણ અનુક્રમે 160, 200, 240, 300 અને 360 એકમ છે. પાંચમા વર્ષનું વેચાણ પાંચ વર્ષના સરેરાશ કરતાં આશરે કેટલા ટકા વધારે છે?

**A)** 42.86%
**B)** 37.50%
**C)** 40.00%
**D)** 45.00%

> **સાચો જવાબ:** A) 42.86%

**સમજૂતી:**
Average = (160+200+240+300+360)/5 = 252.
પાંચમા વર્ષનો વધારો = 360-252 = 108.
Percentage = (108/252)*100 = **42.86%** લગભગ.

---

## MCQ 47

**પ્રશ્ન:** એક શૈક્ષણિક સંસ્થામાં કુલ વિદ્યાર્થીઓના 25% વિદ્યાર્થીઓ વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં છે. વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ 180 હોય, તો કુલ વિદ્યાર્થીઓ કેટલા?

**A)** 720
**B)** 750
**C)** 800
**D)** 680

> **સાચો જવાબ:** A) 720

**સમજૂતી:**
180 વિદ્યાર્થીઓ કુલના 25% છે.
Total = 180/0.25 = **720 વિદ્યાર્થીઓ**.

---

## MCQ 48

**પ્રશ્ન:** 600 ઉમેદવારોમાંથી 60% લેખિત પરીક્ષા પાસ કરે છે. પાસ કરનારામાંથી 75% મુલાકાત પરીક્ષા પાસ કરે છે અને ત્યારબાદ 80%ના દસ્તાવેજ યોગ્ય ઠરે છે. અંતે કેટલા ઉમેદવારો પસંદગીયોગ્ય રહે?

**A)** 270
**B)** 240
**C)** 180
**D)** 216

> **સાચો જવાબ:** D) 216

**સમજૂતી:**
Written pass = 600*0.60 = 360.
Interview pass = 360*0.75 = 270.
Documents valid = 270*0.80 = **216**.

---

## MCQ 49

**પ્રશ્ન:** પાંચ પેટીઓ A, B, C, D અને Eના વજન અંગે C, A કરતાં ભારે પરંતુ D કરતાં હળવી છે; B, A કરતાં હળવી છે; E, D કરતાં ભારે છે. સૌથી હળવી પેટી કઈ?

**A)** C
**B)** D
**C)** A
**D)** B

> **સાચો જવાબ:** D) B

**સમજૂતી:**
Conditionsથી order બને છે: E > D > C > A > B.
અેથી સૌથી હળવી પેટી **B**.

---

## MCQ 50

**પ્રશ્ન:** ગોઠવણી યંત્રમાં પ્રવેશ 42, 17, 35, 9, 28 છે. દરેક વિષમ પગલામાં બાકી રહેલી સૌથી નાની સંખ્યા ડાબી બાજુ યોગ્ય સ્થાને અને દરેક સમ પગલામાં સૌથી મોટી સંખ્યા જમણી બાજુ યોગ્ય સ્થાને મૂકાય છે. ત્રીજા પગલા પછી ગોઠવણી કઈ હશે?

**A)** 17, 9, 35, 28, 42
**B)** 9, 28, 17, 35, 42
**C)** 9, 17, 35, 28, 42
**D)** 9, 17, 28, 35, 42

> **સાચો જવાબ:** C) 9, 17, 35, 28, 42

**સમજૂતી:**
Step 1: સૌથી નાની 9ને ડાબે -> 9,42,17,35,28.
Step 2: સૌથી મોટી 42ને જમણે -> 9,17,35,28,42.
Step 3: બાકી સૌથી નાની 17ને બીજા સ્થાને -> **9,17,35,28,42**.

---

## MCQ 51

**પ્રશ્ન:** બંધારણ સભાના બંધારણીય સલાહકાર તરીકે કોણે કાર્ય કર્યું હતું?

**A)** સચ્ચિદાનંદ સિંહા
**B)** બી. એન. રાઉ
**C)** કે. એમ. મુનશી
**D)** અલ્લાદી કૃષ્ણસ્વામી અય્યર

> **સાચો જવાબ:** B) બી. એન. રાઉ

**સમજૂતી:**
Constituent Assemblyના Constitutional Adviser તરીકે **B. N. Rau**એ કામ કર્યું હતું. તેમણે વિવિધ દેશોના બંધારણોનું અભ્યાસ કરીને drafting process માટે મહત્વપૂર્ણ સલાહ આપી.

---

## MCQ 52

**પ્રશ્ન:** બંધારણ સભામાં ઉદ્દેશ્ય પ્રસ્તાવ 13 ડિસેમ્બર, 1946ના રોજ કોણે રજૂ કર્યો હતો?

**A)** ડૉ. બી. આર. આંબેડકર
**B)** ડૉ. રાજેન્દ્ર પ્રસાદ
**C)** જવાહરલાલ નહેરુ
**D)** સરદાર વલ્લભભાઈ પટેલ

> **સાચો જવાબ:** C) જવાહરલાલ નહેરુ

**સમજૂતી:**
Objective Resolution **Jawaharlal Nehru**એ 13 December 1946એ રજૂ કર્યો હતો. તે પછી Preambleના મૂળ વિચારો માટે આધાર બન્યો.

---

## MCQ 53

**પ્રશ્ન:** પ્રસ્તાવના બંધારણનો ભાગ છે અને તેના મૂળભૂત માળખાને નુકસાન ન થાય ત્યાં સુધી તેમાં સુધારો થઈ શકે છે—આ અભિગમ કયા ચુકાદામાં સ્વીકારાયો?

**A)** શંકરી પ્રસાદ કેસ
**B)** બેરુબારી સંદર્ભ કેસ
**C)** કેશવાનંદ ભારતી કેસ
**D)** ગોલકનાથ કેસ

> **સાચો જવાબ:** C) કેશવાનંદ ભારતી કેસ

**સમજૂતી:**
**Kesavananda Bharati case (1973)**માં Supreme Courtએ Preambleને Constitutionનો ભાગ માન્યો અને basic structureને નષ્ટ ન કરતી amendment શક્ય હોવાનો સિદ્ધાંત મજબૂત કર્યો.

---

## MCQ 54

**પ્રશ્ન:** બંધારણીય ઉપચારનો અધિકાર મુખ્યત્વે કયા અનુચ્છેદમાં છે?

**A)** અનુચ્છેદ 32
**B)** અનુચ્છેદ 21
**C)** અનુચ્છેદ 19
**D)** અનુચ્છેદ 226

> **સાચો જવાબ:** A) અનુચ્છેદ 32

**સમજૂતી:**
Fundamental Rightsના enforcement માટે Supreme Courtમાં સીધું જવાનો અધિકાર **Article 32** આપે છે. Dr. Ambedkarએ તેને Constitutionનું 'heart and soul' કહ્યું હતું.

---

## MCQ 55

**પ્રશ્ન:** રાષ્ટ્રપતિ અનુચ્છેદ 359 હેઠળ આદેશ કરે ત્યારે પણ કયા અધિકારોના અમલ માટે ન્યાયાલય જવાનો અધિકાર સ્થગિત કરી શકાતો નથી?

**A)** અનુચ્છેદ 20 અને 21ના અધિકારો
**B)** અનુચ્છેદ 25 અને 26ના અધિકારો
**C)** અનુચ્છેદ 14 અને 19ના અધિકારો
**D)** અનુચ્છેદ 29 અને 30ના અધિકારો

> **સાચો જવાબ:** A) અનુચ્છેદ 20 અને 21ના અધિકારો

**સમજૂતી:**
Article 359 હેઠળ emergency દરમિયાન પણ **Articles 20 and 21**ના rightsના enforcementને suspend કરી શકાતું નથી. 44th Amendment પછી આ સુરક્ષા ખાસ મજબૂત છે.

---

## MCQ 56

**પ્રશ્ન:** વૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટિકોણ, માનવવાદ અને શોધ-સુધારાની ભાવના વિકસાવવાની મૂળભૂત ફરજ કઈ જોગવાઈમાં છે?

- **A)** અનુચ્છેદ 51A(ક)
- **B)** અનુચ્છેદ 51A(જ)
- **C)** અનુચ્છેદ 51A(હ)
- **D)** અનુચ્છેદ 51A(ગ)

> **સાચો જવાબ:** C) અનુચ્છેદ 51A(હ)

**સમજૂતી:**
Scientific temper, humanism અને spirit of inquiry and reform વિકસાવવાની Fundamental Duty **Article 51A(h)**માં છે. આપેલા વિકલ્પમાં તે 51A(હ) છે.

---

## MCQ 57

**પ્રશ્ન:** સમાન ન્યાય અને મફત કાનૂની સહાય કયા રાજ્યનીતિના માર્ગદર્શક તત્ત્વમાં સામેલ છે?

- **A)** અનુચ્છેદ 48A
- **B)** અનુચ્છેદ 43A
- **C)** અનુચ્છેદ 39A
- **D)** અનુચ્છેદ 38

> **સાચો જવાબ:** C) અનુચ્છેદ 39A

**સમજૂતી:**
Equal justice અને free legal aidની Directive Principle જોગવાઈ **Article 39A**માં છે.

---

## MCQ 58

**પ્રશ્ન:** નીચેના પૈકી કયા વિષયમાં બંધારણીય સુધારા માટે સંસદની વિશેષ બહુમતી ઉપરાંત ઓછામાં ઓછા અડધા રાજ્યોની મંજૂરી જરૂરી છે?

- **A)** રાષ્ટ્રપતિની ચૂંટણીની પદ્ધતિ
- **B)** નવા રાજ્યની રચના
- **C)** સાંસદોના વેતન
- **D)** નાગરિકત્વના નિયમો

> **સાચો જવાબ:** A) રાષ્ટ્રપતિની ચૂંટણીની પદ્ધતિ

**સમજૂતી:**
Presidentની electionની પદ્ધતિ federal structureને અસર કરતી constitutional provision છે. તેથી amendment માટે Parliamentની special majority ઉપરાંત ઓછામાં ઓછા અડધા Statesની ratification જરૂરી છે.

---

## MCQ 59

**પ્રશ્ન:** સંસદ સત્રમાં ન હોય ત્યારે અધ્યાદેશ બહાર પાડવાની રાષ્ટ્રપતિની સત્તા કયા અનુચ્છેદમાં છે?

**A)** અનુચ્છેદ 72
**B)** અનુચ્છેદ 356
**C)** અનુચ્છેદ 111
**D)** અનુચ્છેદ 123

> **સાચો જવાબ:** D) અનુચ્છેદ 123

**સમજૂતી:**
Parliamentના બંને Houses sessionમાં ન હોય ત્યારે President Ordinance જાહેર કરી શકે છે. આ power **Article 123** હેઠળ છે.

---

## MCQ 60

**પ્રશ્ન:** ઉપરાષ્ટ્રપતિને પદ પરથી દૂર કરવાની પ્રક્રિયા અંગે કયું નિવેદન યોગ્ય છે?

**A)** પ્રસ્તાવ માત્ર લોકસભામાં શરૂ થાય છે
**B)** પ્રસ્તાવ રાજ્યસભામાં શરૂ થાય છે અને લોકસભાની સંમતિ જરૂરી છે
**C)** સર્વોચ્ચ ન્યાયાલય સીધો નિર્ણય કરે છે
**D)** રાજ્ય વિધાનસભાઓની અડધી મંજૂરી જરૂરી છે

> **સાચો જવાબ:** B) પ્રસ્તાવ રાજ્યસભામાં શરૂ થાય છે અને લોકસભાની સંમતિ જરૂરી છે

**સમજૂતી:**
Vice-Presidentને remove કરવાનો resolution **Rajya Sabha**માં શરૂ થાય છે અને Lok Sabha તેની સાથે agree કરે છે. તેથી option B યોગ્ય છે.

---

## MCQ 61

**પ્રશ્ન:** સંસદની બંને સભાઓની સંયુક્ત બેઠક કયા પ્રકારના વિધેયક માટે ઉપલબ્ધ નથી?

**A)** કેન્દ્રિય યાદીના વિષય પરનું સામાન્ય વિધેયક
**B)** બંધારણીય સુધારા વિધેયક
**C)** સામાન્ય વિધેયક
**D)** રાજ્યસભામાં રજૂ થયેલું સામાન્ય વિધેયક

> **સાચો જવાબ:** B) બંધારણીય સુધારા વિધેયક

**સમજૂતી:**
Constitution Amendment Bill માટે Article 368ની વિશેષ પ્રક્રિયા છે અને deadlock માટે joint sitting નથી. તેથી **Constitutional Amendment Bill** માટે joint sitting ઉપલબ્ધ નથી.

---

## MCQ 62

**પ્રશ્ન:** કોઈ વિધેયક ધનવિધેયક છે કે નહીં તેનું અંતિમ પ્રમાણન કોણ કરે છે?

**A)** નાણામંત્રી
**B)** રાષ્ટ્રપતિ
**C)** રાજ્યસભાના સભાપતિ
**D)** લોકસભાના અધ્યક્ષ

> **સાચો જવાબ:** D) લોકસભાના અધ્યક્ષ

**સમજૂતી:**
કોઈ Bill Money Bill છે કે નહીં તેનું final certification **Speaker of Lok Sabha** કરે છે.

---

## MCQ 63

**પ્રશ્ન:** રાજ્યપાલ રાજ્ય વિધાનમંડળથી પસાર થયેલા વિધેયકને રાષ્ટ્રપતિના વિચાર માટે અનામત રાખી શકે છે—આ જોગવાઈ મુખ્યત્વે કયા અનુચ્છેદમાં છે?

**A)** અનુચ્છેદ 356
**B)** અનુચ્છેદ 200
**C)** અનુચ્છેદ 213
**D)** અનુચ્છેદ 163

> **સાચો જવાબ:** B) અનુચ્છેદ 200

**સમજૂતી:**
Governor State Legislature પાસ કરેલા Billને Presidentના consideration માટે reserve કરી શકે છે. આ મુખ્ય જોગવાઈ **Article 200**માં છે.

---

## MCQ 64

**પ્રશ્ન:** રાષ્ટ્રપતિ જાહેર મહત્વના કાનૂની અથવા તથ્યપ્રશ્ન પર સર્વોચ્ચ ન્યાયાલયનો અભિપ્રાય કયા અનુચ્છેદ હેઠળ માગી શકે છે?

**A)** અનુચ્છેદ 131
**B)** અનુચ્છેદ 136
**C)** અનુચ્છેદ 143
**D)** અનુચ્છેદ 142

> **સાચો જવાબ:** C) અનુચ્છેદ 143

**સમજૂતી:**
President public importanceના question of law or fact પર Supreme Courtનો advisory opinion **Article 143** હેઠળ માગી શકે છે.

---

## MCQ 65

**પ્રશ્ન:** ઉચ્ચ ન્યાયાલયની રિટ અધિકારિતા સર્વોચ્ચ ન્યાયાલયની અનુચ્છેદ 32 હેઠળની અધિકારિતાથી વિશાળ કેમ ગણાય છે?

**A)** તે માત્ર ફોજદારી બાબતોમાં રિટ આપે છે
**B)** તે મૂળભૂત અધિકારો ઉપરાંત અન્ય કાનૂની અધિકારો માટે પણ રિટ આપી શકે છે
**C)** તે સંસદીય કાયદા રદ કરી શકતું નથી
**D)** તે માત્ર રાજ્ય સરકાર વિરુદ્ધ જ રિટ આપે છે

> **સાચો જવાબ:** B) તે મૂળભૂત અધિકારો ઉપરાંત અન્ય કાનૂની અધિકારો માટે પણ રિટ આપી શકે છે

**સમજૂતી:**
High Court Article 226 હેઠળ Fundamental Rights ઉપરાંત **other legal rights** માટે પણ writ આપી શકે છે. તેથી તેની writ jurisdiction Article 32 કરતાં wider ગણાય છે.

---

## MCQ 66

**પ્રશ્ન:** બંધારણના મૂળભૂત માળખાના સિદ્ધાંતને સ્પષ્ટ સ્વરૂપે કયા ચુકાદાએ સ્થાપિત કર્યો?

**A)** કેશવાનંદ ભારતી કેસ
**B)** મિનર્વા મિલ્સ કેસ
**C)** એસ. આર. બોમ્માઈ કેસ
**D)** ગોલકનાથ કેસ

> **સાચો જવાબ:** A) કેશવાનંદ ભારતી કેસ

**સમજૂતી:**
Basic Structure Doctrineને સ્પષ્ટ રીતે સ્થાપિત કરનાર landmark judgment **Kesavananda Bharati v. State of Kerala (1973)** છે.

---

## MCQ 67

**પ્રશ્ન:** રાષ્ટ્રીય કટોકટી જાહેર કરવા માટે રાષ્ટ્રપતિને મંત્રીમંડળની લેખિત સલાહ જરૂરી બનાવતી મુખ્ય જોગવાઈ કયા સુધારાથી મજબૂત થઈ?

**A)** બાવનમા સુધારાથી
**B)** બિયાલીસમા સુધારાથી
**C)** અડત્રીસમા સુધારાથી
**D)** ચુમ્માલીસમા સુધારાથી

> **સાચો જવાબ:** D) ચુમ્માલીસમા સુધારાથી

**સમજૂતી:**
National Emergency માટે Presidentને Union Cabinetની written advice જરૂરી બનાવતી safeguard **44th Constitutional Amendment**થી મજબૂત કરવામાં આવી.

---

## MCQ 68

**પ્રશ્ન:** રાષ્ટ્રપતિ શાસન એક વર્ષથી વધુ ચાલુ રાખવા માટે સામાન્ય રીતે કઈ બે શરતો જરૂરી છે?

**A)** સર્વોચ્ચ ન્યાયાલયની પૂર્વમંજૂરી
**B)** રાજ્ય વિધાનસભાની વિશેષ બહુમતી
**C)** રાજ્યપાલ અને મુખ્યમંત્રી બંનેની સંમતિ
**D)** રાષ્ટ્રીય કટોકટી અમલમાં હોવી અને ચૂંટણી પંચે ચૂંટણીમાં મુશ્કેલીનું પ્રમાણન આપવું

> **સાચો જવાબ:** D) રાષ્ટ્રીય કટોકટી અમલમાં હોવી અને ચૂંટણી પંચે ચૂંટણીમાં મુશ્કેલીનું પ્રમાણન આપવું

**સમજૂતી:**
President's Rule એક વર્ષથી વધુ ચાલુ રાખવા માટે સામાન્ય રીતે National Emergency operationમાં હોવી અને Election Commissionએ election conductમાં difficulty certify કરવી જરૂરી છે.

---

## MCQ 69

**પ્રશ્ન:** આંતરરાજ્ય પરિષદની રચના માટે બંધારણનો કયો અનુચ્છેદ આધાર આપે છે?

**A)** અનુચ્છેદ 280
**B)** અનુચ્છેદ 312
**C)** અનુચ્છેદ 324
**D)** અનુચ્છેદ 263

> **સાચો જવાબ:** D) અનુચ્છેદ 263

**સમજૂતી:**
Inter-State Councilની constitutional basis **Article 263** છે.

---

## MCQ 70

**પ્રશ્ન:** વસ્તુ અને સેવા કર પરિષદની રચના કયા અનુચ્છેદ હેઠળ થાય છે?

**A)** અનુચ્છેદ 279A
**B)** અનુચ્છેદ 246
**C)** અનુચ્છેદ 280
**D)** અનુચ્છેદ 268A

> **સાચો જવાબ:** A) અનુચ્છેદ 279A

**સમજૂતી:**
Goods and Services Tax Councilની રચના **Article 279A** હેઠળ થાય છે.

---

## MCQ 71

**પ્રશ્ન:** 1793ની કાયમી જમાબંધી વ્યવસ્થા મુખ્યત્વે કોના કાર્યકાળમાં અમલમાં આવી?

- **A)** લોર્ડ કોર્નવોલિસ
- **B)** લોર્ડ વેલેસ્લી
- **C)** વોરેન હેસ્ટિંગ્સ
- **D)** લોર્ડ ડલહૌસી

> **સાચો જવાબ:** A) લોર્ડ કોર્નવોલિસ

**સમજૂતી:**

Permanent Settlement of Bengal 1793માં **Lord Cornwallis**ના સમયમાં અમલમાં આવ્યું હતું.

---

## MCQ 72

**પ્રશ્ન:** મોઢેરાનું સૂર્યમંદિર મુખ્યત્વે કયા સોલંકી શાસકના સમયમાં નિર્માણ પામ્યું માનવામાં આવે છે?

- **A)** સિદ્ધરાજ જયસિંહ
- **B)** મૂલરાજ પ્રથમ
- **C)** કુમારપાળ
- **D)** ભીમદેવ પ્રથમ

> **સાચો જવાબ:** D) ભીમદેવ પ્રથમ

**સમજૂતી:**

Modhera Sun Temple Gujaratમાં Solanki/Chaulukya ruler **Bhima I**ના સમયમાં, લગભગ 11મી સદીમાં બનાવાયું માનવામાં આવે છે.

---

## MCQ 73

**પ્રશ્ન:** પશ્ચિમ ઘાટ અને પૂર્વ ઘાટ ભારતના કયા પર્વતીય પ્રદેશ પાસે મળે છે?

- **A)** વિંધ્ય પર્વતો
- **B)** નીલગિરી પર્વતો
- **C)** સતપુડા પર્વતો
- **D)** અરવલ્લી પર્વતો

> **સાચો જવાબ:** B) નીલગિરી પર્વતો

**સમજૂતી:**

Western Ghats અને Eastern Ghats દક્ષિણ ભારતમાં **Nilgiri Hills** નજીક મળે છે.

---

## MCQ 74

**પ્રશ્ન:** વિસ્તારની દૃષ્ટિએ ગુજરાતનો સૌથી મોટો જિલ્લો કયો છે?

**A)** જામનગર
**B)** બનાસકાંઠા
**C)** કચ્છ
**D)** ભાવનગર

> **સાચો જવાબ:** C) કચ્છ

**સમજૂતી:**
Areaની દૃષ્ટિએ Gujaratનો સૌથી મોટો district **Kutch (Kachchh)** છે.

---

## MCQ 75

**પ્રશ્ન:** કુલ ઘરેલુ ઉત્પાદન અવમૂલ્યક વિશે કયું નિવેદન યોગ્ય છે?

**A)** તે માત્ર ખાદ્યપદાર્થોના ભાવ માપે છે
**B)** તે બેરોજગારીના દરનું માપ છે
**C)** તે માત્ર આયાતી ઉપભોક્તા માલના ભાવ માપે છે
**D)** તે દેશમાં ઉત્પાદિત તમામ અંતિમ માલ અને સેવાઓના ભાવપરિવર્તનને આવરી લે છે

> **સાચો જવાબ:** D) તે દેશમાં ઉત્પાદિત તમામ અંતિમ માલ અને સેવાઓના ભાવપરિવર્તનને આવરી લે છે

**સમજૂતી:**
GDP Deflator domestic economyમાં produced તમામ final goods and servicesના price levelમાં થતા બદલાવને દર્શાવે છે. તે માત્ર food અથવા imported consumer goods સુધી મર્યાદિત નથી.

---

## MCQ 76

**પ્રશ્ન:** p-પ્રકારના અર્ધવાહક અંગે કયું નિવેદન યોગ્ય છે?

**A)** હોલ બહુમતી વાહકો હોય છે છતાં સ્ફટિક કુલ મળીને વિદ્યુતતટસ્થ રહે છે
**B)** હોલ ગતિ કરી શકતા નથી
**C)** ઇલેક્ટ્રોન બહુમતી વાહકો હોય છે અને સ્ફટિક ઋણભારિત બને છે
**D)** તેમાં કોઈ લઘુમતી વાહક નથી

> **સાચો જવાબ:** A) હોલ બહુમતી વાહકો હોય છે છતાં સ્ફટિક કુલ મળીને વિદ્યુતતટસ્થ રહે છે

**સમજૂતી:**
p-type semiconductorમાં holes majority carriers હોય છે, electrons minority carriers હોય છે. Doping છતાં crystal overall **electrically neutral** રહે છે.

---

## MCQ 77

**પ્રશ્ન:** મોન્ટ્રિયલ પ્રોટોકોલનો મુખ્ય હેતુ શું છે?

**A)** પરમાણુ પરીક્ષણ પર સર્વગ્રાહી પ્રતિબંધ
**B)** સમુદ્રી જૈવવિવિધતા માટે માછીમારી પ્રતિબંધ
**C)** મરુસ્થલીકરણ સામે કૃષિ સહાય
**D)** ઓઝોન સ્તરને ક્ષય કરનાર પદાર્થોનું નિયંત્રણ

> **સાચો જવાબ:** D) ઓઝોન સ્તરને ક્ષય કરનાર પદાર્થોનું નિયંત્રણ

**સમજૂતી:**
Montreal Protocolનો મુખ્ય હેતુ ozone layerને નુકસાન કરતી CFCs અને અન્ય ozone-depleting substancesને phase out/control કરવાનો છે.

---

## MCQ 78

**પ્રશ્ન:** આંતરરાષ્ટ્રીય પરમાણુ ઊર્જા એજન્સીનું મુખ્યાલય ક્યાં આવેલું છે?

**A)** પેરિસ
**B)** ન્યૂયોર્ક
**C)** જિનીવા
**D)** વિયેના

> **સાચો જવાબ:** D) વિયેના

**સમજૂતી:**
International Atomic Energy Agency (IAEA)નું headquarters **Vienna, Austria**માં છે.

---

## MCQ 79

**પ્રશ્ન:** સોળમા નાણાપંચનો ભલામણકાળ કયા નાણાકીય વર્ષોને આવરી લે છે?

**A)** 2027-28થી 2031-32
**B)** 2026-27થી 2031-32
**C)** 2025-26થી 2029-30
**D)** 2026-27થી 2030-31

> **સાચો જવાબ:** D) 2026-27થી 2030-31

**સમજૂતી:**
Sixteenth Finance Commissionનો award/recommendation period **2026-27થી 2030-31** સુધીનો પાંચ વર્ષનો સમયગાળો છે.

Current fact verified from the official Sixteenth Finance Commission material.

---

## MCQ 80

**પ્રશ્ન:** 30 જુલાઈ 2025ના રોજ નિસાર ઉપગ્રહને કયા પ્રક્ષેપણ વાહનથી મોકલવામાં આવ્યો હતો?

**A)** જી.એસ.એલ.વી.-એફ16
**B)** પી.એસ.એલ.વી.-સી62
**C)** એલ.વી.એમ.3-એમ5
**D)** પી.એસ.એલ.વી.-સી61

> **સાચો જવાબ:** A) જી.એસ.એલ.વી.-એફ16

**સમજૂતી:**
NASA-ISRO NISAR satelliteને 30 July 2025એ ISROના **GSLV-F16** launch vehicleથી launch કરવામાં આવ્યો હતો.

Current fact verified from the official ISRO NISAR mission information.

---

## MCQ 81

**પ્રશ્ન:** In an intrinsic semiconductor, increasing temperature normally increases conductivity mainly because:

**A)** The forbidden energy gap becomes infinite
**B)** The thermally generated carrier concentration rises
**C)** The electron charge increases
**D)** All lattice vibrations stop

> **સાચો જવાબ:** B) The thermally generated carrier concentration rises

**સમજૂતી:**
Intrinsic semiconductorમાં temperature વધતાં વધુ electron-hole pairs thermally generate થાય છે. Carrier concentration વધે એટલે conductivity વધે છે. તેથી answer **thermally generated carrier concentration rises**.

---

## MCQ 82

**પ્રશ્ન:** For a diode with ideality factor 2 at room temperature, increasing forward voltage by about 120 mV changes the forward current approximately by a factor of:

**A)** 100
**B)** 10
**C)** 2
**D)** 4

> **સાચો જવાબ:** B) 10

**સમજૂતી:**
Diode current approximately I proportional exp(V/(n*VT)). Room temperatureે VT≈26 mV અને n=2.
120 mV વધારો factor = exp(0.12/(2*0.026)) ≈ exp(2.31) ≈ **10**.

---

## MCQ 83

**પ્રશ્ન:** A 6.8 V Zener regulator is fed from 15 V through 330 Ω and supplies a 1 kΩ load. The Zener current is approximately:

**A)** 24.8 mA
**B)** 11.2 mA
**C)** 6.8 mA
**D)** 18.0 mA

> **સાચો જવાબ:** D) 18.0 mA

**સમજૂતી:**
Series current = (15-6.8)/330 = 24.85 mA.
Load current = 6.8/1000 = 6.8 mA.
Zener current = 24.85-6.8 = **18.05 mA** લગભગ.

---

## MCQ 84

**પ્રશ્ન:** A full-wave bridge rectifier is connected to a 50 Hz supply. The principal ripple frequency at its output is:

**A)** 50 Hz
**B)** 100 Hz
**C)** 200 Hz
**D)** 25 Hz

> **સાચો જવાબ:** B) 100 Hz

**સમજૂતી:**
Full-wave rectifierમાં inputના બંને half cycles ઉપયોગ થાય છે, તેથી ripple frequency supply frequencyની twice થાય છે.
2*50 = **100 Hz**.

---

## MCQ 85

**પ્રશ્ન:** A silicon diode clipper uses a 3 V DC reference in series with the diode. Assuming 0.7 V forward drop, positive clipping begins approximately at:

**A)** 3.0 V
**B)** 3.7 V
**C)** 2.3 V
**D)** 4.4 V

> **સાચો જવાબ:** B) 3.7 V

**સમજૂતી:**
Positive clip શરૂ થવા માટે input reference voltage સાથે diode forward drop પણ પાર કરે છે.
Threshold ≈ 3.0+0.7 = **3.7 V**.

---

## MCQ 86

**પ્રશ્ન:** A voltage-divider BJT bias circuit has VCC = 12 V, R1 = 82 kΩ, R2 = 18 kΩ and RE = 1 kΩ. Neglecting divider loading and taking VBE = 0.7 V, the emitter current is approximately:

**A)** 2.16 mA
**B)** 1.80 mA
**C)** 1.46 mA
**D)** 0.70 mA

> **સાચો જવાબ:** C) 1.46 mA

**સમજૂતી:**
Divider voltage VB = 12*(18/(82+18)) = 2.16 V.
VE ≈ VB-0.7 = 1.46 V. IE = 1.46/1k = **1.46 mA**.

---

## MCQ 87

**પ્રશ્ન:** A common-emitter stage has IC = 1 mA and an effective collector load of 2.2 kΩ. Using gm ≈ IC/25 mV and neglecting ro, its voltage gain is approximately:

**A)** −44
**B)** −88
**C)** −22
**D)** +88

> **સાચો જવાબ:** B) −88

**સમજૂતી:**
gm ≈ IC/25mV = 1mA/25mV = 0.04 S.
Voltage gain Av ≈ -gm*RC = -0.04*2200 = **-88**.

---

## MCQ 88

**પ્રશ્ન:** For a transistor bias network, a lower stability factor generally indicates:

**A)** Larger junction capacitance only
**B)** Less sensitivity of collector current to temperature and parameter variation
**C)** Higher thermal runaway tendency
**D)** Zero voltage gain

> **સાચો જવાબ:** B) Less sensitivity of collector current to temperature and parameter variation

**સમજૂતી:**
Bias stability factor જેટલો ઓછો, collector current temperature અને transistor parameter changesથી એટલો ઓછો બદલાય. એટલે **better thermal/bias stability**.

---

## MCQ 89

**પ્રશ્ન:** In the common-emitter h-parameter model, hfe represents:

- **A)** Reverse voltage gain with input open
- **B)** Input resistance with output open
- **C)** Small-signal forward current gain with output voltage held zero
- **D)** Output admittance with input current zero

> **સાચો જવાબ:** C) Small-signal forward current gain with output voltage held zero

**સમજૂતી:**
Common-emitter h-parameter modelમાં hfe small-signal forward current gain છે, જ્યારે output voltage v2 = 0 રાખવામાં આવે છે. તેથી option C.

---

## MCQ 90

**પ્રશ્ન:** An amplifier has open-loop gain 100 and negative-feedback factor 0.09. The closed-loop gain is approximately:

- **A)** 10
- **B)** 9
- **C)** 100
- **D)** 11

> **સાચો જવાબ:** A) 10

**સમજૂતી:**
Negative feedback closed-loop gain: Af = A/(1+A*beta).
=100/(1+100*0.09)=100/10=**10**.

---

## MCQ 91

**પ્રશ્ન:** A three-section RC phase-shift oscillator uses equal R = 10 kΩ and C = 0.01 μF. Its oscillation frequency is approximately:

- **A)** 1.59 kHz
- **B)** 650 Hz
- **C)** 6.5 kHz
- **D)** 325 Hz

> **સાચો જવાબ:** B) 650 Hz

**સમજૂતી:**
Three-section RC phase-shift oscillator માટે f ≈ 1/(2*pi*R*C*sqrt(6)).
R=10k, C=0.01uF મૂકતાં f≈**650 Hz**.

---

## MCQ 92

**પ્રશ્ન:** For a Colpitts oscillator, the feedback fraction is set mainly by:

**A)** The supply frequency
**B)** The load resistance only
**C)** The transistor current gain alone
**D)** The ratio of the two capacitors in the capacitive divider

**સાચો જવાબ:** D) The ratio of the two capacitors in the capacitive divider

**સમજૂતી:**
Colpitts oscillatorમાં feedback capacitive dividerથી મળે છે. તેથી feedback fraction મુખ્યત્વે **C1 અને C2ના ratio** પર આધારિત છે.

---

## MCQ 93

**પ્રશ્ન:** A class-B push-pull amplifier delivers 20 W AC output at its theoretical maximum efficiency. The required DC input power is approximately:

**A)** 25.5 W
**B)** 15.7 W
**C)** 31.4 W
**D)** 20.0 W

**સાચો જવાબ:** A) 25.5 W

**સમજૂતી:**
Ideal class-B maximum efficiency ≈ 78.5%.
DC input power = 20/0.785 ≈ **25.5 W**.

---

## MCQ 94

**પ્રશ્ન:** Compared with a pure class-B output stage, slight class-AB biasing is mainly introduced to:

**A)** Force efficiency to exactly 100%
**B)** Make both transistors remain cut off
**C)** Reduce crossover distortion near the zero crossing
**D)** Eliminate the need for heat sinking

**સાચો જવાબ:** C) Reduce crossover distortion near the zero crossing

**સમજૂતી:**
Class-Bમાં zero crossing પાસે બંને transistors off રહેવાની small dead-zoneથી crossover distortion થાય છે. Class-ABમાં slight bias આ distortion ઘટાડે છે.

---

## MCQ 95

**પ્રશ્ન:** A 555 monostable uses R = 82 kΩ and C = 0.22 μF. Using t ≈ 1.1RC, the pulse duration is approximately:

**A)** 18.0 ms
**B)** 9.9 ms
**C)** 39.6 ms
**D)** 19.8 ms

> **સાચો જવાબ:** D) 19.8 ms

**સમજૂતી:**
555 monostable pulse width t≈1.1RC.
=1.1*82000*0.22e-6 = 0.01984 s = **19.8 ms** લગભગ.

---

## MCQ 96

**પ્રશ્ન:** A JFET has IDSS = 16 mA and VP = −8 V. At VGS = −4 V, the drain current is:

**A)** 12 mA
**B)** 2 mA
**C)** 4 mA
**D)** 8 mA

> **સાચો જવાબ:** C) 4 mA

**સમજૂતી:**
JFET Shockley equation: ID = IDSS*(1-VGS/VP)^2.
=16*(1-(-4/-8))^2 =16*(0.5)^2 = **4 mA**.

---

## MCQ 97

**પ્રશ્ન:** An enhancement MOSFET follows ID = K(VGS − VT)$^2$ in saturation, where K = 1 mA/V$^2$ and VT = 2 V. At VGS = 5 V, ID is:

**A)** 3 mA
**B)** 9 mA
**C)** 12 mA
**D)** 6 mA

> **સાચો જવાબ:** B) 9 mA

**સમજૂતી:**
ID = K*(VGS-VT)^2 = 1*(5-2)^2 = **9 mA**.

---

## MCQ 98

**પ્રશ્ન:** A non-inverting op-amp has Rf = 47 kΩ and R1 = 4.7 kΩ. For an input of 0.2 V, the output is approximately:

- **A)** 2.0 V
- **B)** 2.2 V
- **C)** 4.4 V
- **D)** 1.1 V

> **સાચો જવાબ:** B) 2.2 V

**સમજૂતી:**
Non-inverting gain = 1+Rf/R1 = 1+47/4.7 = 11.
Vout = 11*0.2 = **2.2 V**.

---

## MCQ 99

**પ્રશ્ન:** The binary subtraction $101101_2$ − $011011_2$ gives:

- **A)** $010010_2$
- **B)** $010100_2$
- **C)** $100010_2$
- **D)** $001110_2$

> **સાચો જવાબ:** A) $010010_2$

**સમજૂતી:**
1011012 = 45 અને 0110112 = 27.
45-27 = 18, binary 18 = **0100102**.

---

## MCQ 100

**પ્રશ્ન:** The Boolean expression $\bar{A}\bar{B}$ + $\bar{A}$B + AB simplifies to:

- **A)** $\bar{A}$ + B
- **B)** A + B
- **C)** $\bar{A}$B
- **D)** A ⊕ B

> **સાચો જવાબ:** A) $\bar{A}$ + B

**સમજૂતી:**
A'B' + A'B = A'(B'+B)=A'.
તેથી expression = A' + AB = A' + B (absorption identity).
Answer **A' + B**.

---

## MCQ 101

**પ્રશ્ન:** For three variables A, B and C, F = $\Sigma m(0,2,5,7)$ simplifies to:

**A)** $\bar{A}\bar{C}$ + AC
**B)** A ⊕ C
**C)** $\bar{A}$B + BC
**D)** $\bar{B}$C + AB

> **સાચો જવાબ:** A) $\bar{A}\bar{C}$ + AC

**સમજૂતી:**
Minterms 0 અને 2માં A'=1, C'=1 common છે -> A'C'.
Minterms 5 અને 7માં A=1, C=1 common છે -> AC.
F = **A'C' + AC**.

---

## MCQ 102

**પ્રશ્ન:** A 16-to-1 multiplexer requires how many select inputs?

**A)** 4
**B)** 5
**C)** 16
**D)** 3

> **સાચો જવાબ:** A) 4

**સમજૂતી:**
16-to-1 MUXમાં 16 inputsમાંથી એક select કરવો છે. 2^n=16 એટલે n=**4 select lines**.

---

## MCQ 103

**પ્રશ્ન:** A 4-to-16 decoder with an enable input can activate at most how many output lines for one valid input code?

**A)** Sixteen simultaneously
**B)** Four
**C)** Eight
**D)** One

> **સાચો જવાબ:** D) One

**સમજૂતી:**
Decoderમાં valid input code માટે normally એક જ output active થાય છે (one-hot output). તેથી **one output line**.

---

## MCQ 104

**પ્રશ્ન:** For a JK flip-flop, J = K = 1 causes the next state to:

**A)** Toggle
**B)** Reset
**C)** Remain unchanged
**D)** Set

> **સાચો જવાબ:** A) Toggle

**સમજૂતી:**
JK flip-flopમાં J=K=1 હોય ત્યારે next clock edgeે output **toggle** થાય છે: 0->1 અથવા 1->0.

---

## MCQ 105

**પ્રશ્ન:** A synchronous modulo-12 counter requires at least four flip-flops. How many of the 16 binary states are unused?

**A)** 2
**B)** 8
**C)** 6
**D)** 4

> **સાચો જવાબ:** D) 4

**સમજૂતી:**
4 flip-flopsથી 2^4=16 states મળે છે. Mod-12 counter 12 states વાપરે છે.
Unused states = 16-12 = **4**.

---

## MCQ 106

**પ્રશ્ન:** A four-stage ring counter initialized with one logic 1 has how many distinct states before repeating?

**A)** 8
**B)** 3
**C)** 4
**D)** 16

> **સાચો જવાબ:** C) 4

**સમજૂતી:**
One-hot 4-stage ring counterમાં single 1 દરેક clockે next stageમાં shift થાય છે. તેથી distinct statesની સંખ્યા = **4**.

---

## MCQ 107

**પ્રશ્ન:** A memory organized as 32K × 16 has a total capacity of:

- **A)** 512 kbit
- **B)** 1 Mbit
- **C)** 64 kbit
- **D)** 32 kbit

> **સાચો જવાબ:** A) 512 kbit

**સમજૂતી:**
32K*16 = 32768*16 = 524288 bits = **512 kbit**.

---

## MCQ 108

**પ્રશ્ન:** In a conventional PAL architecture, the logic arrays are typically:

- **A)** Both fixed
- **B)** Programmable AND and fixed OR
- **C)** Fixed AND and programmable OR
- **D)** Both fully programmable

> **સાચો જવાબ:** B) Programmable AND and fixed OR

**સમજૂતી:**
Conventional PALમાં **AND array programmable** અને **OR array fixed** હોય છે. તેથી option B.

---

## MCQ 109

**પ્રશ્ન:** An ideal 10-bit ADC has an input range of 0 to 10.24 V. Its resolution is:

- **A)** 10 mV
- **B)** 5 mV
- **C)** 20 mV
- **D)** 1 mV

> **સાચો જવાબ:** A) 10 mV

**સમજૂતી:**
10-bit ADCમાં levels = 2^10 = 1024.
Resolution = 10.24/1024 = 0.01 V = **10 mV**.

---

## MCQ 110

**પ્રશ્ન:** An ideal 8-bit unipolar DAC uses Vref = 5.12 V. For input code 128, the output magnitude is approximately:

- **A)** 2.56 V
- **B)** 1.28 V
- **C)** 2.00 V
- **D)** 5.12 V

> **સાચો જવાબ:** A) 2.56 V

**સમજૂતી:**
8-bit DAC માટે ideal output magnitude ≈ Vref*(D/256).
=5.12*(128/256)=**2.56 V**.

---

## MCQ 111

**પ્રશ્ન:** A logic family specifies VOH(min) = 2.4 V, VIH(min) = 2.0 V, VIL(max) = 0.8 V and VOL(max) = 0.4 V. The high and low noise margins are respectively:

- **A)** 0.4 V and 1.2 V
- **B)** 0.8 V and 0.8 V
- **C)** 2.0 V and 0.4 V
- **D)** 0.4 V and 0.4 V

> **સાચો જવાબ:** D) 0.4 V and 0.4 V

**સમજૂતી:**
High noise margin = VOH(min)-VIH(min) = 2.4-2.0 = 0.4 V.
Low noise margin = VIL(max)-VOL(max) = 0.8-0.4 = 0.4 V.
બંને **0.4 V**.

---

## MCQ 112

**પ્રશ્ન:** A signal passes through four cascaded logic gates, each with 12 ns propagation delay. The worst-case total delay is:

- **A)** 36 ns
- **B)** 48 ns
- **C)** 12 ns
- **D)** 24 ns

> **સાચો જવાબ:** B) 48 ns

**સમજૂતી:**
Cascaded gatesમાં worst-case propagation delays ઉમેરાય છે.
4*12 ns = **48 ns**.

---

## MCQ 113

**પ્રશ્ન:** Ignoring short-circuit current, CMOS dynamic power is proportional to $VDD^2$. If VDD is doubled while all other factors remain fixed, dynamic power becomes:

- **A)** Two times
- **B)** Four times
- **C)** Unchanged
- **D)** Eight times

> **સાચો જવાબ:** B) Four times

**સમજૂતી:**
CMOS dynamic power P proportional VDD^2. Voltage double થાય તો power factor = 2^2 = **4 times**.

---

## MCQ 114

**પ્રશ્ન:** A 24 V source feeds a 4 kΩ–8 kΩ voltage divider. The Thevenin equivalent at the divider midpoint with respect to ground is:

- **A)** 16 V in series with 12 kΩ
- **B)** 8 V in series with 2.67 kΩ
- **C)** 16 V in series with 2.67 kΩ
- **D)** 8 V in series with 12 kΩ

> **સાચો જવાબ:** C) 16 V in series with 2.67 kΩ

**સમજૂતી:**
Midpoint voltage = 24*(8/(4+8)) = **16 V**.
Source short કરતાં RTH = 4k || 8k = (4*8)/(12) = **2.67 kOhm**.

---

## MCQ 115

**પ્રશ્ન:** A Thevenin source of 18 V in series with 6 Ω is converted to Norton form. The Norton current and resistance are:

- **A)** 3 A in series with 6 Ω
- **B)** 3 A in parallel with 6 Ω
- **C)** 18 A in parallel with 1 Ω
- **D)** 6 A in parallel with 3 Ω

> **સાચો જવાબ:** B) 3 A in parallel with 6 Ω

**સમજૂતી:**
Norton current = VTH/RTH = 18/6 = **3 A**. Equivalent resistance એ જ 6 ohm parallelમાં રહે છે.

---

## MCQ 116

**પ્રશ્ન:** A network has VTH = 20 V and RTH = 5 Ω. The maximum power delivered to a matched resistive load is:

**A)** 5 W
**B)** 20 W
**C)** 10 W
**D)** 40 W

> **સાચો જવાબ:** B) 20 W

**સમજૂતી:**
Maximum power transfer માટે RL=RTH.
Pmax = VTH^2/(4RTH) = 20^2/(4*5) = **20 W**.

---

## MCQ 117

**પ્રશ્ન:** A series RLC circuit has L = 20 mH and C = 5 μF. Its resonant frequency is approximately:

**A)** 503 Hz
**B)** 5.03 kHz
**C)** 1.59 kHz
**D)** 159 Hz

> **સાચો જવાબ:** A) 503 Hz

**સમજૂતી:**
Series RLC resonance: f0 = 1/(2*pi*sqrt(L*C)).
L=0.02 H, C=5e-6 F મૂકતાં f0≈**503 Hz**.

---

## MCQ 118

**પ્રશ્ન:** For the same series circuit, if R = 10 Ω, its quality factor at resonance is approximately:

**A)** 6.32
**B)** 3.16
**C)** 12.64
**D)** 1.59

> **સાચો જવાબ:** A) 6.32

**સમજૂતી:**
Series RLC quality factor Q = sqrt(L/C)/R.
=sqrt(0.02/5e-6)/10 = sqrt(4000)/10 ≈ **6.32**.

---

## MCQ 119

**પ્રશ્ન:** Two coils have L1 = 25 mH, L2 = 36 mH and coupling coefficient 0.4. Their mutual inductance is:

- **A)** 6 mH
- **B)** 12 mH
- **C)** 15 mH
- **D)** 24 mH

> **સાચો જવાબ:** B) 12 mH

**સમજૂતી:**
Mutual inductance M = k*sqrt(L1*L2).
=0.4*sqrt(25*36) mH =0.4*30 = **12 mH**.

---

## MCQ 120

**પ્રશ્ન:** A 50 Ω lossless transmission line is terminated by 100 Ω. The magnitude of reflection coefficient and VSWR are respectively:

- **A)** 1/2 and 3
- **B)** 1/3 and 2
- **C)** 1/4 and 1.67
- **D)** 2/3 and 5

> **સાચો જવાબ:** B) 1/3 and 2

**સમજૂતી:**
Reflection coefficient Gamma = (ZL-Z0)/(ZL+Z0) = (100-50)/150 = **1/3**.
VSWR = (1+Gamma)/(1-Gamma) = (4/3)/(2/3) = **2**.

---

## MCQ 121

**પ્રશ્ન:** A symmetrical resistive attenuator introduces 20 dB voltage attenuation. The output voltage is what fraction of input voltage?

- **A)** 1/20
- **B)** 1/100
- **C)** 1/10
- **D)** 1/2

> **સાચો જવાબ:** C) 1/10

**સમજૂતી:**
20 dB voltage attenuation માટે 20*log10(Vin/Vout)=20.
Vin/Vout=10, એટલે Vout = **Vin/10**.

---

## MCQ 122

**પ્રશ્ન:** An ideal high-pass filter is intended primarily to:

**A)** Pass only DC
**B)** Pass frequencies above its cutoff and attenuate lower frequencies
**C)** Convert voltage directly into frequency
**D)** Pass frequencies below cutoff only

> **સાચો જવાબ:** B) Pass frequencies above its cutoff and attenuate lower frequencies

**સમજૂતી:**
Ideal high-pass filter cutoffથી **ઉપરના frequencies pass** કરે છે અને cutoffથી નીચેના frequencies attenuate કરે છે.

---

## MCQ 123

**પ્રશ્ન:** An oscilloscope is set to 2 V/div vertically. A sine wave extends 3 divisions from the centre line to its positive peak. Its peak-to-peak voltage is:

**A)** 12 V
**B)** 6 V
**C)** 18 V
**D)** 3 V

> **સાચો જવાબ:** A) 12 V

**સમજૂતી:**
2 V/div અને positive peak centreથી 3 divisions -> Vpeak=6 V.
Vpp=2*Vpeak = **12 V**.

---

## MCQ 124

**પ્રશ્ન:** A frequency counter uses a 0.1 s gate interval and counts 2500 cycles. The measured frequency is:

**A)** 25 kHz
**B)** 250 kHz
**C)** 2.5 kHz
**D)** 250 Hz

> **સાચો જવાબ:** A) 25 kHz

**સમજૂતી:**
Frequency = counted cycles / gate time = 2500/0.1 = 25000 Hz = **25 kHz**.

---

## MCQ 125

**પ્રશ્ન:** A thermocouple generates a voltage primarily because of the:

**A)** Photoelectric effect
**B)** Piezoelectric effect
**C)** Seebeck effect
**D)** Hall effect

> **સાચો જવાબ:** C) Seebeck effect

**સમજૂતી:**
Thermocoupleમાં બે dissimilar metalsના junctions વચ્ચે temperature differenceથી voltage ઉત્પન્ન થાય છે. તેને **Seebeck effect** કહે છે.

---

## MCQ 126

**પ્રશ્ન:** A spectrum analyser displays signal amplitude principally as a function of:

**A)** Time only
**B)** Temperature
**C)** Frequency
**D)** Mechanical displacement

> **સાચો જવાબ:** C) Frequency

**સમજૂતી:**
Spectrum analyser signal amplitudeને મુખ્યત્વે **frequency**ના function તરીકે દર્શાવે છે. Oscilloscope સામાન્ય રીતે amplitude vs time બતાવે છે.

---

## MCQ 127

**પ્રશ્ન:** A distortion analyser is mainly used to determine:

**A)** Harmonic distortion in a waveform
**B)** DC insulation resistance only
**C)** Antenna height
**D)** Logic fan-out

> **સાચો જવાબ:** A) Harmonic distortion in a waveform

**સમજૂતી:**
Distortion analyser waveformમાં fundamentalની સરખામણીમાં harmonic components માપીને **harmonic distortion** નક્કી કરવા વપરાય છે.

---

## MCQ 128

**પ્રશ્ન:** A 1 MHz carrier is amplitude modulated by a 10 kHz tone. The two side frequencies are:

- **A)** 990 kHz only
- **B)** 990 kHz and 1010 kHz
- **C)** 1 MHz and 1.01 MHz
- **D)** 980 kHz and 1020 kHz

> **સાચો જવાબ:** B) 990 kHz and 1010 kHz

**સમજૂતી:**
AM side frequencies = fc +/- fm.
1 MHz +/- 10 kHz = **990 kHz અને 1010 kHz**.

---

## MCQ 129

**પ્રશ્ન:** An AM transmitter has carrier power 100 W and modulation index 0.6. Its total transmitted power is:

- **A)** 109 W
- **B)** 118 W
- **C)** 160 W
- **D)** 136 W

> **સાચો જવાબ:** B) 118 W

**સમજૂતી:**
AM total power Pt = Pc*(1+m^2/2).
=100*(1+0.6^2/2)=100*(1+0.18)=**118 W**.

---

## MCQ 130

**પ્રશ્ન:** An FM signal has peak deviation 75 kHz and highest modulating frequency 15 kHz. Its modulation index and Carson bandwidth are respectively:

- **A)** 5 and 180 kHz
- **B)** 90 and 180 kHz
- **C)** 5 and 150 kHz
- **D)** 0.2 and 90 kHz

> **સાચો જવાબ:** A) 5 and 180 kHz

**સમજૂતી:**
FM modulation index beta = delta_f/fm = 75/15 = **5**.
Carson bandwidth = 2*(delta_f+fm)=2*(75+15)=**180 kHz**.

---

## MCQ 131

**પ્રશ્ન:** In phase modulation, the instantaneous phase deviation is directly proportional to the:

- **A)** Integral of carrier amplitude
- **B)** Receiver bandwidth only
- **C)** Instantaneous amplitude of the modulating signal
- **D)** Antenna length

> **સાચો જવાબ:** C) Instantaneous amplitude of the modulating signal

**સમજૂતી:**
Phase Modulationમાં instantaneous phase deviation સીધી રીતે **instantaneous modulating-signal amplitude**ને proportional હોય છે.

---

## MCQ 132

**પ્રશ્ન:** A superheterodyne receiver is tuned to 1000 kHz using high-side injection with IF = 455 kHz. Its image frequency is:

- **A)** 545 kHz
- **B)** 1455 kHz
- **C)** 1910 kHz
- **D)** 910 kHz

> **સાચો જવાબ:** C) 1910 kHz

**સમજૂતી:**
High-side injection: fLO = fs+IF = 1000+455 = 1455 kHz.
Image frequency = fLO+IF = 1455+455 = **1910 kHz**.

---

## MCQ 133

**પ્રશ્ન:** Receiver sensitivity is primarily the ability to:

- **A)** Increase transmitter power
- **B)** Reject only adjacent channels
- **C)** Produce acceptable output from a weak input signal
- **D)** Maintain a fixed local-oscillator frequency

> **સાચો જવાબ:** C) Produce acceptable output from a weak input signal

**સમજૂતી:**
Receiver sensitivity એટલે બહુ નબળા input signalમાંથી પણ acceptable output મેળવવાની ક્ષમતા. જેટલું ઓછું minimum input જરૂરી, sensitivity એટલી સારી.

---

## MCQ 134

**પ્રશ્ન:** Receiver selectivity is primarily the ability to:

**A)** Receive weak signals only
**B)** Demodulate without an antenna
**C)** Eliminate thermal noise completely
**D)** Separate the desired channel from nearby-frequency signals

> **સાચો જવાબ:** D) Separate the desired channel from nearby-frequency signals

**સમજૂતી:**
Receiver selectivity એટલે desired channelને તેની નજીકના frequencies/channelsથી અલગ કરવાની ક્ષમતા. તેથી option D.

---

## MCQ 135

**પ્રશ્ન:** The approximate gain of a half-wave dipole over an isotropic radiator is:

**A)** 2.15 dBi
**B)** 6 dBi
**C)** 10 dBi
**D)** 0 dBi

> **સાચો જવાબ:** A) 2.15 dBi

**સમજૂતી:**
Half-wave dipoleની gain isotropic radiatorની સરખામણીમાં લગભગ **2.15 dBi** હોય છે.

---

## MCQ 136

**પ્રશ્ન:** The free-space wavelength corresponding to 300 MHz is:

**A)** 0.5 m
**B)** 3 m
**C)** 1 m
**D)** 2 m

> **સાચો જવાબ:** C) 1 m

**સમજૂતી:**
Wavelength lambda = c/f = 3e8 / 300e6 = **1 m**.

---

## MCQ 137

**પ્રશ્ન:** For an isotropic antenna at wavelength 1 m, the effective aperture is approximately:

**A)** 0.0796 $m^2$
**B)** 0.025 $m^2$
**C)** 0.318 $m^2$
**D)** 1.0 $m^2$

> **સાચો જવાબ:** A) 0.0796 $m^2$

**સમજૂતી:**
Isotropic antenna effective aperture Ae = lambda^2/(4*pi).
lambda=1 m માટે Ae = 1/(4*pi) ≈ **0.0796 m^2**.

---

## MCQ 138

**પ્રશ્ન:** Long-distance sky-wave communication is most commonly associated with the:

**A)** HF band
**B)** VLF band only
**C)** Millimetre-wave band
**D)** UHF band only

> **સાચો જવાબ:** A) HF band

**સમજૂતી:**
Ionospheric sky-wave propagationથી long-distance communication ખાસ કરીને **HF band (3-30 MHz)**માં સામાન્ય છે.

---

## MCQ 139

**પ્રશ્ન:** An SSB signal carrying a 4 kHz baseband requires approximately what RF bandwidth?

**A)** 8 kHz
**B)** 12 kHz
**C)** 2 kHz
**D)** 4 kHz

> **સાચો જવાબ:** D) 4 kHz

**સમજૂતી:**
SSBમાં માત્ર એક sideband transmit થાય છે, તેથી RF bandwidth message bandwidth જેટલું જ હોય છે.
Message up to 4 kHz -> bandwidth **4 kHz**.

---

## MCQ 140

**પ્રશ્ન:** A low-pass message signal contains frequencies up to 4.5 kHz. The theoretical minimum sampling frequency is:

- **A)** 9 kHz
- **B)** 4.5 kHz
- **C)** 18 kHz
- **D)** 6.75 kHz

> **સાચો જવાબ:** A) 9 kHz

**સમજૂતી:**
Nyquist sampling theorem: fs >= 2*fmax.
fmax=4.5 kHz માટે minimum fs = **9 kHz**.

---

## MCQ 141

**પ્રશ્ન:** A PCM system samples at 8 ksample/s and uses 256 quantization levels. Its bit rate is:

- **A)** 32 kb/s
- **B)** 256 kb/s
- **C)** 64 kb/s
- **D)** 128 kb/s

> **સાચો જવાબ:** C) 64 kb/s

**સમજૂતી:**
256 quantization levels = log2(256)=8 bits/sample.
Bit rate = 8000*8 = 64000 bit/s = **64 kb/s**.

---

## MCQ 142

**પ્રશ્ન:** A QPSK modem transmits 2 Mbit/s. Ignoring coding overhead, its symbol rate is:

- **A)** 2 Mbaud
- **B)** 0.5 Mbaud
- **C)** 1 Mbaud
- **D)** 4 Mbaud

> **સાચો જવાબ:** C) 1 Mbaud

**સમજૂતી:**
QPSKમાં 1 symbol = 2 bits.
Symbol rate = 2 Mbit/s / 2 = **1 Mbaud**.

---

## MCQ 143

**પ્રશ્ન:** A binary source emits 0 and 1 with equal probability. Its entropy is:

- **A)** 0.5 bit per symbol
- **B)** 1 bit per symbol
- **C)** 0 bit per symbol
- **D)** 2 bits per symbol

> **સાચો જવાબ:** B) 1 bit per symbol

**સમજૂતી:**
Equal probability binary source માટે H = -2*(0.5*log2(0.5)) = **1 bit/symbol**.

---

## MCQ 144

**પ્રશ્ન:** A telephone group carries 30 calls in one hour, each lasting an average of 3 minutes. The offered traffic is:

- **A)** 0.5 erlang
- **B)** 90 erlang
- **C)** 1.5 erlang
- **D)** 3 erlang

> **સાચો જવાબ:** C) 1.5 erlang

**સમજૂતી:**
Traffic in Erlang = total call holding time / observation time.
30 calls*3 min = 90 min in 60 min.
Traffic = 90/60 = **1.5 Erlang**.

---

## MCQ 145

**પ્રશ્ન:** The dominant mode of a standard rectangular waveguide is:

- **A)** TEM
- **B)** TM10
- **C)** TE10
- **D)** TE01

> **સાચો જવાબ:** C) TE10

**સમજૂતી:**
Standard rectangular waveguideનો lowest-cutoff અને dominant mode **TE10** છે.

---

## MCQ 146

**પ્રશ્ન:** A microwave circulator is used to route power:

**A)** Only from antenna to ground
**B)** Equally to all ports in both directions
**C)** Sequentially from one port to the next with isolation in the reverse direction
**D)** By converting RF directly to DC

> **સાચો જવાબ:** C) Sequentially from one port to the next with isolation in the reverse direction

**સમજૂતી:**
Circulator non-reciprocal multiport device છે: power 1->2, 2->3, 3->1 જેવી **sequential routing** કરે છે અને reverse directionમાં isolation આપે છે.

---

## MCQ 147

**પ્રશ્ન:** A klystron amplifier operates primarily by:

**A)** Crossed-field cyclotron motion only
**B)** Optical stimulated emission
**C)** Velocity modulation followed by electron bunching
**D)** Avalanche breakdown in a p-n junction

> **સાચો જવાબ:** C) Velocity modulation followed by electron bunching

**સમજૂતી:**
Klystronમાં electron beam પ્રથમ cavityમાં **velocity modulation** મેળવે છે; drift spaceમાં electrons bunch થાય છે અને output cavityમાં microwave energy મળે છે.

---

## MCQ 148

**પ્રશ્ન:** A Gunn diode produces microwave oscillation using the:

**A)** Piezoelectric resonance only
**B)** Negative differential-resistance effect in certain bulk semiconductors
**C)** Thermionic grid control
**D)** Photovoltaic effect

> **સાચો જવાબ:** B) Negative differential-resistance effect in certain bulk semiconductors

**સમજૂતી:**
Gunn diode bulk semiconductorમાં transferred-electron effectથી **negative differential resistance** દર્શાવે છે, જે microwave oscillation માટે ઉપયોગી છે.

---

## MCQ 149

**પ્રશ્ન:** A radar echo is received 120 μs after transmission. The target range is:

**A)** 36 km
**B)** 18 km
**C)** 12 km
**D)** 24 km

> **સાચો જવાબ:** B) 18 km

**સમજૂતી:**
Radar range R = c*t/2.
=3e8*120e-6/2 = 18000 m = **18 km**.

---

## MCQ 150

**પ્રશ્ન:** A pulsed radar has a pulse-repetition frequency of 2 kHz. Its maximum unambiguous range is:

**A)** 150 km
**B)** 300 km
**C)** 75 km
**D)** 37.5 km

> **સાચો જવાબ:** C) 75 km

**સમજૂતી:**
Maximum unambiguous range Rmax = c/(2*PRF).
=3e8/(2*2000)=75000 m = **75 km**.

---

## MCQ 151

**પ્રશ્ન:** The approximate altitude of a geostationary satellite above Earth’s equator is:

**A)** 1,000 km
**B)** 42,164 km
**C)** 20,200 km
**D)** 35,786 km

> **સાચો જવાબ:** D) 35,786 km

**સમજૂતી:**
Geostationary orbit Earth equator ઉપર લગભગ **35,786 km altitude** પર હોય છે. 42,164 km લગભગ Earth centreથી orbital radius છે.

---

## MCQ 152

**પ્રશ્ન:** A satellite transponder mainly:

- **A)** Controls only solar-panel orientation
- **B)** Receives, frequency-translates, amplifies and retransmits signals
- **C)** Generates launch thrust
- **D)** Measures ground temperature without communication

> **સાચો જવાબ:** B) Receives, frequency-translates, amplifies and retransmits signals

**સમજૂતી:**
Satellite transponder uplink signal receive કરે છે, frequency translate કરે છે, amplify કરે છે અને downlink પર retransmit કરે છે. તેથી option B.

---

## MCQ 153

**પ્રશ્ન:** In a satellite link budget, free-space path loss increases when:

- **A)** Antenna gain increases
- **B)** Receiver noise temperature decreases
- **C)** Distance or carrier frequency increases
- **D)** Transmit power increases

> **સાચો જવાબ:** C) Distance or carrier frequency increases

**સમજૂતી:**
Free-space path loss roughly 20log(f)+20log(d) પ્રમાણે વધે છે. તેથી **distance અથવા carrier frequency વધે** ત્યારે path loss વધે છે.

---

## MCQ 154

**પ્રશ્ન:** An optical fibre has core index 1.48 and cladding index 1.46. Its numerical aperture in air is approximately:

- **A)** 0.242
- **B)** 0.480
- **C)** 0.020
- **D)** 0.707

> **સાચો જવાબ:** A) 0.242

**સમજૂતી:**
Numerical Aperture NA = sqrt(n1^2-n2^2).
=sqrt(1.48^2-1.46^2)=sqrt(0.0588)≈**0.242**.

---

## MCQ 155

**પ્રશ્ન:** For the same fibre, the acceptance half-angle in air is approximately:

- **A)** 48.0°
- **B)** 14.0°
- **C)** 7.0°
- **D)** 28.0°

> **સાચો જવાબ:** B) 14.0°

**સમજૂતી:**
Acceptance half-angle theta = asin(NA) in air.
theta = asin(0.242) ≈ **14 degree**.

---

## MCQ 156

**પ્રશ્ન:** An optical link launches 2 mW and receives 0.5 mW after 10 km, with connector loss neglected. The attenuation is approximately:

- **A)** 0.15 dB/km
- **B)** 6.0 dB/km
- **C)** 1.20 dB/km
- **D)** 0.60 dB/km

> **સાચો જવાબ:** D) 0.60 dB/km

**સમજૂતી:**
Total loss = 10*log10(Pin/Pout)=10*log10(2/0.5)=10*log10(4)=6.02 dB.
10 km માટે attenuation ≈ 6.02/10 = **0.60 dB/km**.

---

## MCQ 157

**પ્રશ્ન:** Modal dispersion in a multimode fibre arises mainly because:

- **A)** The core index is exactly one
- **B)** The detector has zero bandwidth
- **C)** All wavelengths have identical group velocity
- **D)** Different modes follow different path lengths and arrival times

> **સાચો જવાબ:** D) Different modes follow different path lengths and arrival times

**સમજૂતી:**
Multimode fibreમાં અલગ modes અલગ path lengthsથી travel કરે છે, તેથી arrival times અલગ થાય છે. આ pulse spreadingને **modal dispersion** કહે છે.

---

## MCQ 158

**પ્રશ્ન:** A photodiode with responsivity 0.8 A/W receives 100 μW optical power. Its photocurrent is:

**A)** 0.8 mA
**B)** 80 μA
**C)** 125 μA
**D)** 8 μA

> **સાચો જવાબ:** B) 80 μA

**સમજૂતી:**
Photocurrent I = Responsivity*Optical Power.
=0.8 A/W * 100e-6 W = 80e-6 A = **80 uA**.

---

## MCQ 159

**પ્રશ્ન:** For cellular reuse parameters i = 3 and j = 2, the cluster size N is:

**A)** 7
**B)** 19
**C)** 21
**D)** 13

> **સાચો જવાબ:** B) 19

**સમજૂતી:**
Cellular cluster size N = i^2+i*j+j^2.
i=3, j=2 માટે N=9+6+4=**19**.

---

## MCQ 160

**પ્રશ્ન:** In GSM, the database that stores permanent subscriber profiles and service information is the:

**A)** BTS
**B)** HLR
**C)** EIR
**D)** VLR

> **સાચો જવાબ:** B) HLR

**સમજૂતી:**
GSMમાં **HLR (Home Location Register)** permanent subscriber profile, subscribed services અને home information રાખે છે. VLR temporary visiting information રાખે છે.

---

## MCQ 161

**પ્રશ્ન:** A CDMA system has spread bandwidth 1.2288 MHz and user data rate 9.6 kb/s. Its processing gain is approximately:

**A)** 30 dB
**B)** 12 dB
**C)** 9.6 dB
**D)** 21 dB

> **સાચો જવાબ:** D) 21 dB

**સમજૂતી:**
Processing gain = 10*log10(Spread BW/Data Rate).
=10*log10(1.2288e6/9.6e3)=10*log10(128)≈**21 dB**.

---

## MCQ 162

**પ્રશ્ન:** A 625-line television system operating at 25 frames/s has horizontal scanning frequency:

**A)** 25 kHz
**B)** 15.625 kHz
**C)** 12.5 kHz
**D)** 50 Hz

> **સાચો જવાબ:** B) 15.625 kHz

**સમજૂતી:**
Horizontal scanning frequency = lines/frame * frames/sec = 625*25 = 15625 Hz = **15.625 kHz**.

---

## MCQ 163

**પ્રશ્ન:** After executing LXI D,2050H in the 8085, registers D and E contain respectively:

**A)** 20H and 00H
**B)** 50H and 00H
**C)** 50H and 20H
**D)** 20H and 50H

> **સાચો જવાબ:** D) 20H and 50H

**સમજૂતી:**
LXI D,2050H 16-bit immediate data DE pairમાં load કરે છે. Higher byte Dમાં અને lower byte Eમાં જાય છે.
D=**20H**, E=**50H**.

---

## MCQ 164

**પ્રશ્ન:** In the 8085, MVI A,32H normally requires:

**A)** 2 machine cycles and 10 T-states
**B)** 1 machine cycle and 4 T-states
**C)** 3 machine cycles and 10 T-states
**D)** 2 machine cycles and 7 T-states

> **સાચો જવાબ:** D) 2 machine cycles and 7 T-states

**સમજૂતી:**
MVI A,32H two-byte instruction છે. Opcode fetch 4 T-states અને memory read 3 T-states લે છે.
કુલ **2 machine cycles અને 7 T-states**.

---

## MCQ 165

**પ્રશ્ન:** After executing MVI A,39H; ADI 48H; DAA, the accumulator contains:

**A)** 91H
**B)** 87H
**C)** 7FH
**D)** 81H

> **સાચો જવાબ:** B) 87H

**સમજૂતી:**
39H અને 48H BCD numbers ઉમેરતાં binary sum 81H થાય છે, પરંતુ lower digit additionમાં auxiliary carry હોવાથી DAA 06 ઉમેરે છે.
Final BCD result = **87H**.

---

## MCQ 166

**પ્રશ્ન:** The 8085 instruction CMP B:

**A)** Updates flags according to A − B without changing A or B
**B)** Subtracts B and stores the result in A
**C)** Compares B with C only
**D)** Clears all flags

> **સાચો જવાબ:** A) Updates flags according to A − B without changing A or B

**સમજૂતી:**
CMP B internally A-B જેવી comparison કરે છે અને flags update કરે છે, પરંતુ result store કરતું નથી.
**A અને B બંને unchanged** રહે છે.

---

## MCQ 167

**પ્રશ્ન:** The 8085 instruction SHLD 3000H stores:

**A)** SP at 3000H only
**B)** A at 3000H and flags at 3001H
**C)** H at 3000H and L at 3001H
**D)** L at 3000H and H at 3001H

> **સાચો જવાબ:** D) L at 3000H and H at 3001H

**સમજૂતી:**
SHLD 3000H store H and L direct છે. Low-order register L address 3000H પર અને H address 3001H પર store થાય છે.

---

## MCQ 168

**પ્રશ્ન:** The 8085 interrupt RST 7.5 is:

**A)** Software-generated only
**B)** Lower priority than INTR
**C)** Maskable and edge-triggered
**D)** Non-maskable and level-triggered

> **સાચો જવાબ:** C) Maskable and edge-triggered

**સમજૂતી:**
8085નું RST 7.5 **maskable અને edge-triggered** hardware interrupt છે. TRAP non-maskable છે.

---

## MCQ 169

**પ્રશ્ન:** An 8 KB memory chip requires how many address inputs for internal location selection?

**A)** 13
**B)** 12
**C)** 14
**D)** 16

> **સાચો જવાબ:** A) 13

**સમજૂતી:**
8 KB = 8192 bytes = 2^13 locations.
Internal location selection માટે **13 address inputs** જોઈએ.

---

## MCQ 170

**પ્રશ્ન:** In the 8051, MOVX instructions access:

**A)** The carry flag
**B)** External data memory
**C)** Only register banks
**D)** Only internal code memory

> **સાચો જવાબ:** B) External data memory

**સમજૂતી:**
8051માં MOVX instructions **external data memory (XDATA)** access માટે વપરાય છે.

---

## MCQ 171

**પ્રશ્ન:** In the classic 8051, Timer Mode 1 configures a timer as a:

**A)** 13-bit timer
**B)** 8-bit auto-reload timer
**C)** 16-bit timer/counter
**D)** Two independent 8-bit timers

> **સાચો જવાબ:** C) 16-bit timer/counter

**સમજૂતી:**
Classic 8051 Timer Mode 1 timer/counterને **16-bit** operation માટે configure કરે છે.

---

## MCQ 172

**પ્રશ્ન:** With an 11.0592 MHz crystal and Timer 1 in Mode 2, TH1 = FDH is commonly used to generate approximately:

**A)** 19,200 baud with SMOD = 0
**B)** 4800 baud
**C)** 1200 baud
**D)** 9600 baud

> **સાચો જવાબ:** D) 9600 baud

**સમજૂતી:**
11.0592 MHz crystal, Timer 1 Mode 2 અને TH1=FDH standard setupમાં SMOD=0 હોય ત્યારે baud rate લગભગ **9600 baud** થાય છે.

---

## MCQ 173

**પ્રશ્ન:** The 8051 serial-port interrupt vector address is:

**A)** 0013H
**B)** 0030H
**C)** 0003H
**D)** 0023H

> **સાચો જવાબ:** D) 0023H

**સમજૂતી:**
8051 serial port interrupt vector address **0023H** છે.

---

## MCQ 174

**પ્રશ્ન:** A load/store RISC architecture generally restricts direct memory access to:

**A)** Branch instructions only
**B)** No instructions
**C)** All arithmetic instructions
**D)** Load and store instructions

> **સાચો જવાબ:** D) Load and store instructions

**સમજૂતી:**
Load/store RISC designમાં direct memory access મુખ્યત્વે **load અને store instructions** સુધી મર્યાદિત રહે છે. Arithmetic સામાન્ય રીતે registers પર થાય છે.

---

## MCQ 175

**પ્રશ્ન:** At the OSI transport layer, segmentation and end-to-end reliability are commonly provided by:

**A)** Ethernet repeaters
**B)** Physical-layer modulation only
**C)** ARP alone
**D)** Transport protocols such as TCP

> **સાચો જવાબ:** D) Transport protocols such as TCP

**સમજૂતી:**
OSI Transport layer end-to-end communication, segmentation, flow/error control જેવી સેવાઓ આપે છે. Reliable transportનું classic example **TCP** છે.

---

## MCQ 176

**પ્રશ્ન:** Classic shared half-duplex Ethernet uses which medium-access method?

**A)** CSMA/CD
**B)** CSMA/CA
**C)** Token bucket
**D)** Pure circuit switching

> **સાચો જવાબ:** A) CSMA/CD

**સમજૂતી:**
Classic shared half-duplex Ethernetમાં medium access method **CSMA/CD** છે: carrier sense, transmit, collision detect, backoff.

---

## MCQ 177

**પ્રશ્ન:** An Ethernet switch learns its forwarding table primarily from the:

**A)** TCP port number
**B)** Destination IP address only
**C)** Source MAC address of received frames
**D)** Preamble bits

> **સાચો જવાબ:** C) Source MAC address of received frames

**સમજૂતી:**
Ethernet switch incoming frameના **source MAC address** અને ingress portને જોઈ MAC forwarding table શીખે છે.

---

## MCQ 178

**પ્રશ્ન:** An IPv4 subnet with prefix /23 provides how many conventional usable host addresses?

**A)** 1022
**B)** 254
**C)** 512
**D)** 510

> **સાચો જવાબ:** D) 510

**સમજૂતી:**
/23માં host bits = 32-23 = 9. Total = 2^9=512 addresses.
Conventional usable = 512-2 = **510**.

---

## MCQ 179

**પ્રશ્ન:** For host 192.168.10.130/26, the network and broadcast addresses are respectively:

**A)** 192.168.10.0 and 192.168.10.255
**B)** 192.168.10.128 and 192.168.10.191
**C)** 192.168.10.64 and 192.168.10.127
**D)** 192.168.10.128 and 192.168.10.255

> **સાચો જવાબ:** B) 192.168.10.128 and 192.168.10.191

**સમજૂતી:**
/26 block size = 64. Blocks: 0-63,64-127,128-191,192-255.
130 address 128-191 blockમાં છે.
Network=**192.168.10.128**, Broadcast=**192.168.10.191**.

---

## MCQ 180

**પ્રશ્ન:** The IPv4 TTL field is decremented by routers mainly to:

**A)** Resolve MAC addresses
**B)** Indicate application priority
**C)** Specify the TCP window
**D)** Prevent packets from circulating indefinitely

> **સાચો જવાબ:** D) Prevent packets from circulating indefinitely

**સમજૂતી:**
દર router hop પર IPv4 TTL decrement થાય છે. TTL 0 થાય ત્યારે packet discard થાય છે, જેથી routing loopમાં packet અનંત સમય સુધી ફરતું ન રહે.

---

## MCQ 181

**પ્રશ્ન:** The normal TCP connection-establishment sequence is:

**A)** FIN, ACK, SYN
**B)** ACK, SYN, FIN
**C)** SYN, ACK, RST
**D)** SYN, SYN-ACK, ACK

> **સાચો જવાબ:** D) SYN, SYN-ACK, ACK

**સમજૂતી:**
TCP connection establishment three-way handshake છે: **SYN -> SYN-ACK -> ACK**.

---

## MCQ 182

**પ્રશ્ન:** The Domain Name System primarily translates:

**A)** TCP ports into passwords
**B)** Host names into IP addresses and related records
**C)** IP addresses into Ethernet voltages
**D)** MAC addresses into file names

> **સાચો જવાબ:** B) Host names into IP addresses and related records

**સમજૂતી:**
DNSનું મુખ્ય કાર્ય host/domain namesને **IP addresses અને related records**માં resolve કરવાનું છે.

---

## MCQ 183

**પ્રશ્ન:** Multiprotocol Label Switching forwards packets mainly using:

**A)** Analog frequency channels
**B)** Application-layer cookies
**C)** Short labels along pre-established forwarding paths
**D)** Only destination MAC broadcasts

> **સાચો જવાબ:** C) Short labels along pre-established forwarding paths

**સમજૂતી:**
MPLS forwardingમાં packets પર short **labels** લગાડવામાં આવે છે અને label-switched paths અનુસાર forwarding થાય છે.

---

## MCQ 184

**પ્રશ્ન:** The multiplicative inverse of 15 modulo 26 is:

**A)** 7
**B)** 11
**C)** 17
**D)** 21

> **સાચો જવાબ:** A) 7

**સમજૂતી:**
15*x = 1 (mod 26) જોઈએ.
15*7 = 105; 105 mod 26 = 1.
અેથી inverse = **7**.

---

## MCQ 185

**પ્રશ્ન:** The block size of the Advanced Encryption Standard is fixed at:

**A)** 64 bits
**B)** 128 bits
**C)** 256 bits
**D)** 192 bits

> **સાચો જવાબ:** B) 128 bits

**સમજૂતી:**
AES key size 128/192/256 bits હોઈ શકે છે, પરંતુ AESનો data **block size fixed 128 bits** છે.

---

## MCQ 186

**પ્રશ્ન:** For RSA with p = 11, q = 13 and public exponent e = 7, the private exponent d satisfying ed ≡ 1 mod φ(n) is:

**A)** 17
**B)** 107
**C)** 103
**D)** 73

> **સાચો જવાબ:** C) 103

**સમજૂતી:**
p=11, q=13 -> phi(n)=(10)(12)=120.
d માટે 7*d = 1 (mod 120). 7*103=721 = 6*120+1.
એથી **d=103**.

---

## MCQ 187

**પ્રશ્ન:** An HMAC provides message authentication by combining:

**A)** Only a random salt and no key
**B)** A public key with no hash
**C)** A cryptographic hash function with a secret key
**D)** A checksum with an IP address

> **સાચો જવાબ:** C) A cryptographic hash function with a secret key

**સમજૂતી:**
HMAC message authentication માટે **cryptographic hash function + secret key**નું controlled combination વાપરે છે. તે integrity અને authenticity બંને માટે ઉપયોગી છે.

---

## MCQ 188

**પ્રશ્ન:** The principle of least privilege means granting:

**A)** No logging of privileged activity
**B)** Permanent access after first login
**C)** Only the permissions required to perform the assigned task
**D)** Administrator access to every authenticated user

> **સાચો જવાબ:** C) Only the permissions required to perform the assigned task

**સમજૂતી:**
Least privilegeનો અર્થ user/processને assigned task માટે જરૂરી હોય એટલી જ permissions આપવી. Unnecessary admin rights ન આપવી.

---

## MCQ 189

**પ્રશ્ન:** Address Space Layout Randomization improves operating-system security mainly by:

**A)** Encrypting every network packet
**B)** Disabling virtual memory
**C)** Making memory locations of code and data less predictable
**D)** Replacing authentication with biometrics

> **સાચો જવાબ:** C) Making memory locations of code and data less predictable

**સમજૂતી:**
ASLR code, stack, libraries વગેરેના memory addresses randomize કરે છે, જેથી attacker માટે useful memory locations **predict કરવું મુશ્કેલ** બને છે.

---

## MCQ 190

**પ્રશ્ન:** In the ASP.NET Web Forms page lifecycle, which event occurs before Load?

**A)** SaveStateComplete
**B)** PreRender
**C)** Init
**D)** Unload

> **સાચો જવાબ:** C) Init

**સમજૂતી:**
ASP.NET Web Forms lifecycleમાં **Init** event Load પહેલાં આવે છે. Simplified order: Init -> Load -> control events -> PreRender -> Unload.

---

## MCQ 191

**પ્રશ્ન:** In ASP.NET Web Forms, Page.IsPostBack is false mainly during:

**A)** Application shutdown
**B)** The initial request for the page
**C)** Every button click after submission
**D)** Session expiration only

> **સાચો જવાબ:** B) The initial request for the page

**સમજૂતી:**
Page.IsPostBack સામાન્ય રીતે pageની **initial request** પર false હોય છે. Same page form submit/postback પછી true થાય છે.

---

## MCQ 192

**પ્રશ્ન:** ASP.NET Session state is intended to hold data:

**A)** Only inside a static HTML file
**B)** Shared permanently by all websites
**C)** Specific to one user across multiple requests
**D)** Only during application compilation

> **સાચો જવાબ:** C) Specific to one user across multiple requests

**સમજૂતી:**
ASP.NET Session state એક user માટે dataને **multiple requests વચ્ચે** રાખવા માટે છે, જેમ કે cart અથવા temporary user preferences.

---

## MCQ 193

**પ્રશ્ન:** The web.config file is commonly used to store:

**A)** Only image pixels
**B)** Client keyboard shortcuts
**C)** Compiled machine code
**D)** Application configuration settings

> **સાચો જવાબ:** D) Application configuration settings

**સમજૂતી:**
web.config fileમાં ASP.NET applicationની **configuration settings** જેવી connection strings, authentication, custom settings વગેરે રાખવામાં આવે છે.

---

## MCQ 194

**પ્રશ્ન:** When an Android activity becomes partially obscured but remains visible, the lifecycle callback normally invoked is:

- **A)** onDestroy()
- **B)** onCreate()
- **C)** onRestart()
- **D)** onPause()

> **સાચો જવાબ:** D) onPause()

**સમજૂતી:**
Activity partially obscured થાય પરંતુ હજુ visible રહે ત્યારે સામાન્ય રીતે **onPause()** callback આવે છે. Completely hidden થયા પછી onStop() આવે છે.

---

## MCQ 195

**પ્રશ્ન:** An Android intent that directly names the destination component is:

- **A)** An implicit intent
- **B)** A sticky broadcast only
- **C)** A database cursor
- **D)** An explicit intent

> **સાચો જવાબ:** D) An explicit intent

**સમજૂતી:**
Destination component/activityને સીધું નામ આપતો Android intent **explicit intent** કહેવાય છે.

---

## MCQ 196

**પ્રશ્ન:** RecyclerView improves scrolling performance mainly by:

- **A)** Reusing item views through the ViewHolder pattern
- **B)** Creating a new activity for every row
- **C)** Disabling layout measurement
- **D)** Storing all rows in shared preferences

> **સાચો જવાબ:** A) Reusing item views through the ViewHolder pattern

**સમજૂતી:**
RecyclerView ViewHolder અને view recyclingથી off-screen item viewsને ફરી ઉપયોગ કરે છે. તેથી repeated view creation ઘટે છે અને scrolling performance સુધરે છે.

---

## MCQ 197

**પ્રશ્ન:** Grouping several SQLite updates inside one transaction helps ensure:

**A)** Automatic network encryption

**B)** Permanent cache invalidation

**C)** Atomic completion or rollback of the group

**D)** A new activity lifecycle

> **સાચો જવાબ:** C) Atomic completion or rollback of the group

**સમજૂતી:**
SQLite transactionમાં related updatesને એક atomic unit તરીકે ચલાવી શકાય છે. બધા સફળ થાય તો commit; error થાય તો rollback. તેથી consistency જળવાય છે.

---

## MCQ 198

**પ્રશ્ન:** In the current 3GPP roadmap, Release 20 is associated mainly with:

**A)** The original GSM Phase 1 standard

**B)** Further 5G-Advanced work and studies toward 6G

**C)** Replacement of all radio access by Wi-Fi

**D)** Final normative 6G specifications only

> **સાચો જવાબ:** B) Further 5G-Advanced work and studies toward 6G

**સમજૂતી:**
3GPP roadmapમાં Release 20માં આગળનું **5G-Advanced work** ચાલુ રહે છે અને સાથે 6G માટે studies કરવામાં આવે છે. Normative 6G work પછીના Release 21માં આગળ વધે છે.

Current roadmap wording verified from official 3GPP Release 20 information.

---

## MCQ 199

**પ્રશ્ન:** Under NIST FIPS 203, ML-KEM is standardized primarily for:

**A)** Digital video compression

**B)** Post-quantum key encapsulation

**C)** Password hashing only

**D)** Wireless channel coding

> **સાચો જવાબ:** B) Post-quantum key encapsulation

**સમજૂતી:**
NIST FIPS 203 **ML-KEM** નામનું post-quantum key-encapsulation mechanism standardize કરે છે, shared secret key establish કરવા માટે.

Standard verified from official NIST FIPS 203.

---

## MCQ 200

**પ્રશ્ન:** 5G NR RedCap is designed mainly for devices that need:

**A)** Only satellite navigation without communication
**B)** Lower complexity, reduced bandwidth and lower power than full-capability 5G devices
**C)** Analog voice transmission
**D)** Higher complexity than flagship smartphones

> **સાચો જવાબ:** B) Lower complexity, reduced bandwidth and lower power than full-capability 5G devices

**સમજૂતી:**
5G NR RedCap reduced-capability devices માટે છે: full 5G UE કરતાં **lower complexity, narrower bandwidth અને lower power consumption** સાથે IoT/wearable/industrial જેવા use cases support કરે છે.

RedCap characteristics verified from official 3GPP material.

**Kaushalya Academy**
kaushalyaacademy.online

Mock Test 13 - Full Gujarati Solutions