

वैज्ञानिक सहायक – (भौतिकी – पद सं. 1432)
SCIENTIFIC ASSISTANT- [PHYSICS - POST NO.1432]

उपयोग किए जानेवाले स्थिरांकों का मान: प्रकाश की गति = 3×10^8 m/s

Value of constants to be used : Speed of light = 3×10^8 m/s

प्लांक नियतांक/Planck's constant = 6.6×10^{-34} J.s

1. मध्यकेंद्री उंचाई के बीच की दूरी के रूप में दी जाती है।
Meta-centric height is given as the distance between
 - a. पिंड के गुरुत्व केंद्र तथा आप्लव केंद्र
The center of gravity of the body and the metacenter
 - b. पिंड के गुरुत्व केंद्र तथा उत्प्लावन केंद्र
The center of gravity of the body and the center of buoyancy
 - c. पिंड के दाब केंद्र तथा आप्लव केंद्र
The center of pressure of the body and the metacenter
 - d. उत्प्लावन केंद्र तथा आप्लव केंद्र
Center of buoyancy and metacenter

2. निम्नलिखित में से कौन सा न्यूटनी प्रवाहेतर आचरण का प्रदर्शन करता है?
Which of the following exhibits non-Newtonian flow behavior?
 - a. वायु/Air
 - b. जल/Water
 - c. गैसोलीन/Gasoline
 - d. रक्त/Blood

3. स्वीडन के उस पर्यावरण विज्ञानी का नाम बताइए जिन्होंने ‘‘फ्राइडेस फोर फ्यूचर’’ आंदोलन का नेतृत्व किया था।
Name the Swedish Environmentalist who led the ‘‘Fridays for future’’ movement
 - a. जूलिया हिल/ Julia Hill
 - b. रेचल कार्सन/Rachel Carson
 - c. वांगारी मत्ताई/Wangari Mathaai
 - d. ग्रेटा थनबर्ग/Greta Thunberg

4. तरल श्यानता के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा सही है?
Which of the following is TRUE regarding fluid viscosity?
- a. द्रवों के लिए यह तापमान के साथ बढ़ती है
It increases with temperature for liquids
 - b. गैसों के लिए यह तापमान के साथ बढ़ती है
It increases with temperature for gases
 - c. द्रवों के लिए यह तापमान के साथ घटती है
It decreases with temperature for liquids
 - d. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
5. कार्नो चक्र में एक आयत है।
The Carnot cycle is a rectangle in ?
- a. P-V अरेख/diagram
 - b. T-S अरेख/diagram
 - c. P-H अरेख/diagram
 - d. V-S अरेख/diagram
6. एन्ट्रॉपी के मापन का यूनिट?
The unit of measurement of entropy?
- a. जूल/किलोग्राम/Joule/kilogram
 - b. जूल/Joule
 - c. जूल/किलोग्राम/केल्विन/Joule/kilogram/Kelvin
 - d. जूल/केल्विन/Joule/Kelvin
7. उस अंतरिक्षयात्री का नाम बताइए जिन्होंने किसी महिला की सबसे लंबी अंतरिक्ष-उड़ान का कीर्तिमान स्थापित किया?
Name the astronaut who set the record for longest spaceflight by a woman
- a. जेसिका मीर/Jessica Meir
 - b. पेगी विट्सन/Peggy Whitson
 - c. क्रिस्टीना कोच/Christina Koch
 - d. सुनिता विल्यम्स/Sunita Williams

8. 3 मी. ऊंची, 5 मी. चौड़ी तथा 0.5 मी. मोटी किसी दीवार की बाहरी सतह 2°C के तापमान पर है। यदि उस दीवार के आर-पार कमरे से 150 W की ऊष्मा हानी मापित की जाती है तो आंतरिक दीवार के तापमान का पता लगाइए। दीवार की सामग्री की ऊष्मीय चालकता 1 W/m.K है।
The external surface of a wall of 3 m high, 5 m wide and 0.5 m thickness is at a temperature of 2°C . If a heat loss of 150 W from the room is measured across the wall, find the inner wall temperature? The thermal conductivity of wall material is 1 W/m.K
- 280 K
 - 285 K
 - 268 K
 - 282 K
9. 0.2 m^2 क्षेत्रफल से युक्त किसी सतह का तापमान 17 deg C है। सर्वाधिक एकवर्णी उत्सर्जन क्षमता के अनुसार तरंगदैर्घ्य का परिकलन कीजिए।
The temperature of a surface with 0.2 m^2 area is 17 deg C . Calculate the wavelength corresponding to maximum monochromatic emissive power
- 10 माइक्रोमीटर/micrometers
 - 20 माइक्रोमीटर/micrometers
 - 30 माइक्रोमीटर/micrometers
 - 40 माइक्रोमीटर/micrometers
10. जल का क्रांतिक तापमान है।
Critical temperature of water is
- 245 K
 - 647 K
 - 743 K
 - 273.16 K
11. वर्ष 2019 में किस एसआइ यूनिट मानक का पुनर्निर्धारण किया गया था?
Which SI unit standard was redefined in 2019?
- ऐंपियर/Ampere
 - किलोग्राम/Kilogram
 - कैंडेला/Candela
 - सेकेंड/Second

12. किस खनिज को साधारणतया ‘‘मूर्ख का सोना’’ बुलाया जाता है?
Which mineral is commonly called as "Fool's gold"?
- हैलाइट/Halite
 - सिनबार/Cinnabar
 - मैग्नेटाइट/Magnetite
 - पाइराइट/Pyrite
13. पराबैंगनी आपदा शब्द का संबंध किस परिघटना से है?
With which phenomenon is the term ultra violet catastrophe related?
- कृष्णिका विकिरण/Black Body radiation
 - ध्रुव दीप्तियां/Polar lights
 - अग्र-प्रकीर्णन संरेखण/Forward scattering alignment
 - वायुमंडलीय कपट दीप्तियां/Atmospheric Ghost lights
14. नक्षत्रों को उनकी चमक के अनुसार वर्गीकृत करनेवाला प्रथम व्यक्ति कौन था?
Who was the first person to classify stars according to their brightness?
- अरिस्टार्कस/Aristarchus
 - पाइथगोरस/Pythagoras
 - कोपरनिकस/Copernicus
 - हिपार्कस/Hipparchus
15. उस मशहूर किताब का नाम बताइए जो अंततः डीडीटी और कई कीटनाशियों के व्यापक प्रतिबंध का कारण बनी।
Name the famous book that ultimately led to widespread ban on DDT and many pesticides
- साइलेन्ट स्प्रिंग/Silent Spring
 - दि एन्ड्स ऑफ दि वर्ल्ड/The Ends of the World
 - साल्वेज दि बोन्स/Salvage the bones
 - स्टॉर्मिंग दि वॉल/Storming the Wall

16. रेडियोसक्रियता का एसआइ यूनिट क्या है?
What is the SI unit of radioactivity
- बैकेरल/Becquerel
 - रून्टगेन/Roentgen
 - क्यूरी/Curie
 - हान/Hahn
17. चार आधारभूत बलों में से सबसे शक्तिशाली कौन सा है?
Which is the strongest of the four fundamental forces?
- विद्युत-चुंबकीय बल/Electromagnetic Force
 - गुरुत्वीय बल/Gravitational Force
 - नाभिकीय बल/Nuclear forces
 - तापयनिक बल/Thermionic forces
18. अपवर्तक दूरबीन का आविष्कार किसने किया?
Who invented the refracting telescope
- गलीलियो गलीली/Galileo Galilee
 - हान्स लिपरशे/Hans Lippershey
 - जोहन्नस वेर्मरि/Johannes Vermeer
 - आइसक न्यूटन/Isaac Newton
19. वह मापन तकनीक जिसका उपयोग पृथ्वी तथा चंद्रमा के बीच की दूरी के मापन हेतु किया जा सकता है।
The measurement technique that can be used to measure the distance between earth and moon?
- चांद्र लंबन/Lunar parallax.
 - चांद्र ग्रहण की ज्यामिति/Geometry of a lunar eclipse
 - a तथा b दोनों/Both a and b
 - उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

20. एक AU का मान
The value of one AU
- 1.495×10^{11} m.
 - 1.495×10^{11} km.
 - 1.495×10^8 m.
 - 1.495×10^8 km.
21. किसी विशेषअनुक्रिया के दहन के ताप के मापन हेतु प्रयुक्त किए जानेवाला उपकरण
Equipment used to measure the heat of combustion of a particular reaction.
- बम कैलरीमापी/Bomb calorimeter
 - लैंगम्यूर अन्वेषणLangmuir probes
 - पाइरोमापी/Pyrometer
 - उपर्युक्त सभी/All of the above
22. केरल के तुंबा से प्रथम परिज्ञापी रॉकेट का प्रमोचन कब किया गया था?
When the first sounding rocket was launched from Thumba, Kerala?
- 21 नवंबर/November 1963
 - 23 नवंबर/November 1961
 - 23 नवंबर/November 1963
 - 21 नवंबर/November 1961
23. इनमें से कौन इस ग्रुप का नहीं है?
Find the odd man out ?
- प्रो. एम.जी.के. मेनन/Prof. M.G.K.Menon
 - प्रो. नितीश धवन/Prof. Nitish Dhawan
 - डॉ. जी माधवन नायर/Dr. G.Madhavan Nair
 - प्रो. यू. आर. राव/Prof. U.R.Rao

24. मानव को चंद्रमा पर भेजने हेतु प्रयुक्त किया गया रॉकेट?
The rocket that was used to send man to the moon?
- साटर्न 5/Saturn 5
 - एटलस/Atlas
 - डेल्टा/Delta
 - फैल्कन/Falcon
25. सूरज से करीब में प्रकाश हम तक पहुंचता है।
Light from the Sun reaches us in nearly
- 2 minutes
 - 4 minutes
 - 8 minutes
 - 16 minutes
26. निम्नलिखित जोड़ों में से किसकी विमा समानरूपी नहीं है?
Out of the following pairs, which one does not have identical dimension?
- जड़त्व आघूर्ण तथा बल का आघूर्ण
Moment of inertia and moment of a force
 - कार्य तथा बल आघूर्ण / Work and Torque
 - कोणीय संवेग तथा प्लांक नियतांक
Angular momentum and Planck's constant
 - आवेग तथा संवेग / Impulse and Momentum
27. निम्नलिखित में से कौन सी भौतिक परिघटना इंद्रधनुष का कारण है?
Rainbow is caused by which of the following physical phenomena ?
- विसरण, अपवर्तन तथा आंतरिक परावर्तन/Diffusion, Refraction and Internal reflection
 - विसरण तथा अपवर्तन/Diffusion and Refraction
 - अपवर्तन तथा आंतरिक परावर्तन/Refraction and Internal reflection
 - विसरण तथा आंतरिक परावर्तन/Diffusion and Internal reflection

28. द्रव्य द्वारा फोटॉनों का अप्रत्यास्थ प्रकीर्णन है।
Inelastic scattering of photons by matter is
- टिन्डल प्रभाव/Tyndall Effect
 - रामन प्रभाव/Raman Effect
 - थोमसन प्रभाव/Thomson effect
 - बोस-आइन्स्टीन प्रभाव/Bose-Einstein effect
29. पृष्ठ तनाव का विमीय सूत्र क्या है?
What is the dimensional formula for surface tension?
- MT^{-2}
 - MLT^{-2}
 - $ML^{-1}T^{-2}$
 - उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
30. मंगलयान का प्रमोचन किस अभियान द्वारा किया गया?
The Mangalyaan was launched by which mission?
- पीएसएलवी सी39/PSLV C39
 - पीएसएलवी सी25/PSLV C25
 - जीएसएलवी सी12/GSLV C12
 - जीएसएलवी मार्क III एम1/GSLV MKIII M1
31. वायुमंडलीय विज्ञान अनुसंधान का स्वायत्त संस्थान जो अंतरिक्ष विभाग द्वारा वित्तपोषित है?
Autonomous Institute for Atmospheric Science Research funded by the Department of Space ?
- एनएआरएल/NARL
 - एससीएल/SCL
 - एनओए/NOAA
 - यूआरएससी/URSC

32. निम्नलिखित में किसमें यूनिटों का सही मेल नहीं है?
Which of the following is not a correct match of units?
- ऊर्जा/Energy – BTU
 - विशिष्ट ऊष्मा क्षमता/Specific heat capacity – $\text{m}^2/\text{s}^2 \cdot \text{K}$
 - ऊर्जा/Energy – N.m
 - गतिक श्यानता/Dynamic viscosity – m^2/s
33. निम्नलिखित में से कौन सा नियम किसी कृष्णिका की कुल उत्सर्जन क्षमता की परिभाषा देता है?
Which of the following defines the total emissive power of a black body?
- जूल नियम/Joule's Law
 - किरखोफ नियम/Kirchhoff's Law
 - स्टेफॉन बोल्ट्ज़मान नियम/Stefan Boltzmann Law
 - वीन नियम/Wien's Law
34. समदैशिक पदार्थों के आचरण का वर्णन करने हेतु अपेक्षित प्रत्यास्थताओं की न्यूनतम संख्या कितनी है?
How many minimum numbers of elastic constants are required to describe the behavior of isotropic materials?
- दो/Two
 - तीन/Three
 - पांच/Five
 - छः/Six
35. कोण θ पर नत किसी रूक्ष वेज पर रखे गए किसी चौकोर खंड का द्रव्यमान 'm' है। उस खंड और वेज के बीच का घर्षण गुणांक μ है।
For a square block of mass 'm' kept on a rough wedge inclined at angle θ , the coefficient of friction μ between the block and wedge is given by?
- $\sin \theta$
 - $\cos \theta$
 - $\tan \theta$
 - $\cot \theta$

36. निम्नलिखित में से किस अभिव्यक्ति द्वारा 'T' अवधि के साथ अर्ध-मुख्य अक्ष 'a' के किसी कक्षा में चल रहे किसी पिंड के लिए केप्लर का तीसरा नियम दिया जाता है?
Kepler's third law for a body moving in an orbit of semi-major axis 'a' with period 'T' is given by which of the following expressions?
- $T^2 \propto a^3$
 - $T^3 \propto a^2$
 - $T^{1/2} \propto a^3$
 - $T^2 \propto a^{1/3}$
37. 13.2×10^{-19} J ऊर्जा से युक्त एक फोटॉन की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य का पता लगाइए। प्रकाश की गति = 3×10^8 m/s और प्लांक नियतांक = 6.6×10^{-34} J.s का उपयोग करें।
Find the frequency and wavelength of a photon with energy 13.2×10^{-19} J. Use speed of light = 3×10^8 m/s and Planck's constant = 6.6×10^{-34} J.s
- 2 THz, 150 nm
 - 2 PHz, 150 nm
 - 2000 GHz, 15 nm
 - उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
38. तारे जिस गति पर पृथ्वी की ओर या पृथ्वी से दूर जाते हैं उस गति को मापने के लिए निम्नलिखित में से किस सिद्धांत का उपयोग किया जाता है?
Which of the following principles is used to measure the speed at which distant stars are moving towards or away from earth?
- प्रकीर्णन का रैले नियम/Rayleigh Law of scattering
 - न्यूटन के गति नियम/Newton's Laws of motion
 - केप्लर के ग्रहीय गति नियम/Kepler's laws of planetary motion
 - डॉप्लर प्रभाव/Doppler effect

39. निम्नलिखित में से कौन एक पूर्ण रूप से प्लैस्टिक पदार्थ के प्रतिबल-विकृति आरेख का सर्वोत्तम वर्णन करता है?
Which of the following best describes the stress-strain diagram of a perfectly plastic material?

- शून्यतर प्रतिबल के लिए विकृति अक्ष के समांतर में सीधी रेखा
Straight line parallel to strain axis for a non-zero stress
- शून्यतर विकृति के लिए प्रतिबल अक्ष के समांतर में सीधी रेखा
Straight line parallel to stress axis for a non-zero strain
- यंग के गुणांक के समान ढलान सहित मूल बिंदु के माध्यम से सीधी रेखा
Straight line through origin with slope equal to Young's modulus
- उपर्युक्त में से एक भी नहीं
None of the above

40. किसी वस्तु पर आनेवाला बल, समय t , दूरी x तथा वेग v के अनुसार, निम्नलिखित संबंध द्वारा दिया गया है:
Force on an object is given in terms of time t , distance x and velocity v by the following relation:

$$F = axt + \sqrt{bv^2} + \frac{c}{d+v}$$

a, b, c तथा d के यूनिट क्या-क्या है? (मान लीजिए कि सभी भौतिक मात्राएं SI यूनिटों में हैं।)
What are the units of a, b, c and d? (Consider all physical quantities are in SI units.)

- $\text{kg/s}^3, \text{kg}^2/\text{m}^2, \text{kg.m}^2/\text{s}^3, \text{m/s}$
- $\text{kg}^2/\text{s}^3, \text{kg.s}/\text{m}^2, \text{kg.m}/\text{s}^3, \text{m}^2/\text{s}$
- $\text{kg.m}/\text{s}^3, \text{kg}/\text{m}^2, \text{kg.m}^2/\text{s}^2, \text{m/s}$
- $\text{kg}/\text{s}^2, \text{kg}^2/\text{m}, \text{kg.m}^2/\text{s}, \text{m}^2/\text{s}$

41. प्रकाश के आपतन पर इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन के रूप में पारिभाषित है।
Emission of electrons upon incidence of light is termed as:

- जूल-केल्विन प्रभाव/Joule-Kelvin effect
- टिन्डल प्रभाव/Tyndall effect
- प्रकाशवैद्युत प्रभाव/Photoelectric effect
- थॉमसन प्रभाव/Thomson effect

42. तापयनिक धारा के आनुपातिक है। (T तापमान है।)
Thermionic current is proportional to (T is the temperature)
- T^2
 - T
 - $T^{1/2}$
 - $T^{3/2}$
43. मान लीजिए कि μ_0 तथा ϵ_0 मुक्ताकाश की चुंबकशीलता तथा विद्युतशीलता हैं। तो $1/(\mu_0\epsilon_0)$ की विमाएं हैं।
Let μ_0 and ϵ_0 be the permeability and permittivity in free space. Then, dimensions of $1/(\mu_0\epsilon_0)$ is
- L^2/T^2
 - T^2/L^2
 - T/L
 - L/T
44. किसी रेडार में P_r उस रेडार से रेंज R पर दिए गए किसी लक्ष्य से उस रेडार के अभिग्राही द्वारा संसूचित वापस आया प्रतिध्वनिक पावर है। जब वह लक्ष्य रेडार से दूर जाता है तब P_r के अनुसार कम हो जाएगा।
In a radar, P_r is the returned echo power detected by the receiver of a radar from a given target at a range R from the radar. When the target moves away from the radar, P_r will decrease by :
- R
 - R^2
 - R^3
 - R^4
45. सौर स्थिरांक लगभग है।
The solar constant is approximately
- 1922 W m^{-2}
 - 1368 W m^{-2}
 - 344 W m^{-2}
 - 242 W m^{-2}

46. पृथ्वी पर मुक्त रूप से गिर रहे कण के ऊर्ध्व से विक्षेपण का संतोषजनक स्पष्टीकरण के आधार पर दिया जा सकता है।

Deflection from the vertical of a freely falling particle on Earth can be satisfactorily explained on the basis of

- a. गुरुत्व/Gravity
- b. कोरिऑलिस बल/Coriolis force
- c. चुंबकीय बल/Magnetic force
- d. केंद्रीय बल/Central force

47. एक सदिश 'A' परिनालिकीय है यदि है।

A vector 'A' is solenoidal if its

- a. उसका अपसरण शून्य/Divergence is zero
- b. उसकी प्रवणता शून्य/Gradient is zero
- c. उसका अपसरण शून्येतर/Divergence is non-zero
- d. उसकी प्रवणता शून्येतर/Gradient is non-zero

48. इस मैट्रिक्स के अभिलक्षणिक (आइगेन) मान हैं।

The eigen values of the matrix are

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{matrix}$$

- a. 1,1,2
- b. 0,1,2
- c. 2,2,0
- d. 2,2,0

49. ऋतुओं के आने का मुख्य कारण है।
The main cause for seasons to occur is:

- a. सूर्य से उत्सर्जित विकिरण में वार्षिक परिवर्तन
annual changes in the radiation emitted from the sun
- b. कक्षीय तल के अनुसार पृथ्वी के प्रचक्रण अक्ष का झुकाव
tilt of the earth's spin axis with respect to orbital plane
- c. सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी में परिवर्तन
change in the sun-earth distance
- d. समतापमंडलीय ओज़ोन मात्रा में परिवर्तन
change in stratospheric ozone amount

50. किसी बैरोमीटर में यदि पारा के बदले पानी का उपयोग किया जाता है तो मानक वायुमंडलीय स्थितियों के अधीन वाटर कॉलम की ऊंचाई लगभग होगी।
If water is used instead of mercury in a barometer, the approximate height of water column under standard atmospheric conditions will be:

- a. 76 से.मी./cm
- b. 7.6 से.मी./cm
- c. 1000 से.मी./cm
- d. 10,000 से.मी./cm

51. यदि कोई तरंग अपवर्तित होती है तो उसके फेज़ को क्या होता है?
If a wave undergoes refraction, what happens to its phase?

- a. 180 डिग्री का कलांतर होगा/a phase change of 180 deg will occur
- b. 270 डिग्री का कलांतर होगा/a phase change of 270 deg will occur
- c. कोई कलांतर नहीं होगा/No phase change will occur
- d. 90 डिग्री का कलांतर होगा/a phase change of 90 deg will occur

52. किसी घनीय आकार का पिंड जब विश्राम की स्थिति में है तो उसके प्रत्येक पार्श्व की लंबाई 1 मी. है। जब वह पिंड $0.6c$ (c =प्रकाश का वेग) वेग के साथ x - दिशा में चलता है तब पृथ्वी पर किसी प्रेक्षक द्वारा नोट की गई उस पिंड की विमाएं होंगी (x:y:z)।

A cubical shape body with 1m length on each side when it is at rest, moves with a velocity $0.6c$ (c =velocity of light) along x - direction. The dimensions of the body noted by an observer on ground will be (x:y:z):

- a. 0.8:1:1
 - b. 0.6:1:1
 - c. 0.4:0.6:1
 - d. 0.4:1:0.6
53. 5 मि.मी. छिद्र के किसी फव्वारे से ऊपर की ओर 8 मी. की ऊंचाई तक ऊर्ध्वाधर रूप में पानी जाता है। उस छिद्रसिरे पर पानी की गति होगी।

Water leaps vertically upwards to a height of 8 m from a fountain of 5 mm orifice. Speed of water at the orifice end is:

- a. 12.52 m/s
- b. 8.42 m/s
- c. 2.50 m/s
- d. 0.5 m/s

54. Weber/m² के बराबर है।

Weber/m² is equal to

- a. हेनरी/Henry
- b. टेस्ला/Tesla
- c. वोल्ट/Volt
- d. जूल/Joule

55. जर्मेनियम तथा तांबे को सामान्य तापमान से 70 K तक शीतलित किया जाता है तो प्रतिरोध
Germanium and Copper are cooled to 70 K from room temperature, then resistance of
- तांबे का बढ़ता है जब कि जर्मेनियम का घटता है
Copper increases while that of Germanium decreases
 - तांबे का घटता है जब कि जर्मेनियम का बढ़ता है
Copper decreases while that of Germanium increases
 - दोनों का घटता है/Both decreases
 - दोनों का बढ़ता है/Both increases
56. उत्तल लेन्स की फोकस दूरी के प्रकाश के लिए न्यूनतम है।
The focal length of a convex lens is minimum for..... light.
- लाल/red
 - बैंगनी/violet
 - नीला/blue
 - हरा/green
57. 150 मी. लंबाई की कोई रेलगाड़ी 10 m/s की गति से उत्तर की दिशा में जा रही है। एक चिड़िया 5 m/s की गति से उस पटरी के समांतर में दक्षिण दिशा में उड़ रहा है। उस रेलगाड़ी को पार करने हेतु उस चिड़िया द्वारा लिया गया समयके बराबर है।
A train of 150 m length is going towards north direction at a speed of 10 m/s. A bird flies at a speed of 5 m/s towards south direction parallel to the railway track. The time taken by the bird to cross the train is equal to
- 8 सेकेंड/sec
 - 30 सेकेंड/sec
 - 12 सेकेंड/sec
 - 10 सेकेंड/sec

58. जब ध्वनि वायु के माध्यम से चलती है तब वायु के कण
When sound travels through air, the air particles -
- a. तरंग-संचरण की दिशा में कंपित होते हैं
vibrate along the direction of wave propagation
 - b. कंपित होते हैं, लेकिन किसी नियत दिशा में नहीं
vibrate but not in any fixed direction
 - c. तरंग-संचरण की दिशा के लंबवत् कंपित होते हैं
vibrate perpendicular to the direction of wave propagation
 - d. कंपित नहीं होते
do not vibrate
59. रेडियो तरंगों में वीएचएफ बैंड है।
In radio waves, VHF band is
- a. 30-300 kHz
 - b. 300-3000 kHz
 - c. 3-30 MHz
 - d. 30-300 MHz
60. प्रकाश-वर्ष की विमा है।
Dimension of light year is
- a. T
 - b. LT^{-1}
 - c. L
 - d. T^{-1}
61. हमारे सौर-परिवार का सबसे तप्त ग्रह है।
The hottest planet in our solar system is:
- a. बुध/Mercury
 - b. शुक्र/Venus
 - c. मंगल/Mars
 - d. गुरु/Jupiter

62. किसी पिंड की उत्सर्जकता होगी।
Emissivity of a body will be
- हमेशा एक से अधिक/always greater than 1
 - 0 तथा 1 के बीच/between 0 and 1
 - 0 से कम/less than 0
 - हमेशा 0.5 से कम/always less than 0.5
63. बर्फ का गलनांक
Melting point of ice:
- दाब के बढ़ने के साथ बढ़ता है/Increases with increase in pressure
 - दाब के बढ़ने के साथ घटता है/Decreases with increases in pressure
 - दाब पर आश्रित नहीं रहता/Does not depend upon pressure
 - दाब के बढ़ने के साथ प्रारंभ में बढ़ता है और उसके बाद घटता है
Initially increases and then decreases with increase in pressure
64. माध्यमान 'm' तथा मानक विचलन σ से युक्त एक सामान्य वितरण के लिए, $m \pm \sigma$ के रेंज के अंदर सामान्य वितरण वक्र के अंतर्गत प्रभाजी क्षेत्र होगा।
For a normal distribution having a mean value of 'm' and standard deviation of σ , the fractional area under the normal distribution curve within the range of $m \pm \sigma$ is:
- 50%
 - 100%
 - 33%
 - 68%
65. 300 nm तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश से जब लिथियम को किरणित किया जाता है तब निष्कासित इलेक्ट्रॉनों की गतिक ऊर्जा 2.95×10^{-19} J है। लिथियम का कार्य फलन है।
When Lithium is irradiated with light of wavelength 300 nm, the kinetic energy of ejected electrons is 2.95×10^{-19} J. The work function of Lithium is
- 4.53×10^{-20} J
 - 3.67×10^{-19} J
 - 3.61×10^{-18} J
 - 2.95×10^{-19} J

66. यंग द्वारा किए गए एक डबल-स्लिट प्रयोग में स्लिटों को 0.28 मि.मी. तक पृथक किया गया और स्क्रीन को 1.4 मी. दूरी पर रखा गया। केंद्रीय दीप्त फ्रिंज तथा चौथे दीप्त फ्रिंज के बीच की दूरी 1.2 से.मी. है। इस प्रयोग में प्रयुक्त किए गए प्रकाश का तरंगदैर्घ्य है।

In a Young's double-slit experiment, the slits are separated by 0.28 mm and the screen is placed 1.4 m away. The distance between the central bright fringe and the fourth bright fringe is 1.2 cm. The wavelength of light used in the experiment is:

- a. 522 nm
 - b. 600 nm
 - c. 488 nm
 - d. 700 nm
67. किसी उत्तल लेन्स की वायु में फोकल दूरी 20 से.मी. है। वायु-जल एवं वायु-कांच के अपवर्तनांक क्रमशः 1.33 और 1.5 हैं। उपर्युक्त उत्तल लेन्स की जल में फोकल दूरी है।

A convex lens has 20 cm focal length in air. Refractive index of air-water and air-glass are 1.33 and 1.5 respectively. Focal length of the above convex lens in water is:

- a. 42.1 से.मी./cm
 - b. 54.6 से.मी./cm
 - c. 78.2 से.मी./cm
 - d. 102.4 से.मी./cm
68. यदि किसी चुंबक को दो टुकड़ों में तोड़ा जाता है तो हर टुकड़े के दो ध्रुव होते हैं। नए ध्रुव का सामर्थ्य होगा।
If a magnet is broken into two pieces, each piece possesses two poles. The strength of the new pole is:
- a. मूल चुंबक के ध्रुवों के सामर्थ्य के समान/same as the poles of original magnet
 - b. मूल चुंबक के ध्रुवों के सामर्थ्य का आधा/half of the poles of original magnet
 - c. मूल चुंबक के ध्रुवों के सामर्थ्य का दुगुना/double of poles of original magnet
 - d. मूल चुंबक के ध्रुवों के सामर्थ्य की एक-तिहाई/one third of poles of original magnet

69. सदिश $A=zi+xj+yk$ का कर्ल है।

Curl of the vector $A=zi+xj+yk$ is:

- a. $i+j+k$
- b. $i+j-k$
- c. $i-j-k$
- d. $-i-j+k$

70. द्वि-आधारी प्रणाली में संख्या 12 कोके रूप में लिखा जाता है।

In the Binary system, the number 12 is written as

- a. 1011
- b. 1101
- c. 1010
- d. 1100

71. द्वारा पृथ्वी की परिधि का प्रथम बार आकलन किया गया था।

The circumference of the earth was first estimated by

- a. आइसक न्यूटन/Isaac Newton
- b. गलीलियो/Galileo
- c. एराटोस्थनीस/Eratosthenes
- d. कोपरनिकस/Copernicus

72. निम्नलिखित में से कौन सा कारण समतापमंडल के पूरी तरह स्थिर होने की बात को स्पष्ट करता है?

Which of the following reasons explain why the stratosphere is absolutely stable?

- a. वायु के तापमान अत्यधिक शीत होते हैं/Air temperatures are too cold
- b. वायु का दाब अत्यधिक कम होता है/Air pressure is too low
- c. ओज़ोन द्वारा विकिरण ऊर्जा का अवशोषण/The absorption of radiant energy by ozone
- d. पवन की गति अत्यधिक तेज़ है/The wind speed is too strong

73. इनमें से कौन सा इस ग्रुप का नहीं है?
Find the odd one out

- a. स्काइलैब/Skylab
- b. सोयुज़/Soyuz
- c. सल्यूट/Salyut
- d. टियांगोंग/Tiangong

74. उस रूसी अंतरिक्ष एजेंसी का नाम बताइए जो उस फेडरेशन के लिए विविध रेंज एवं प्रकार की अंतरिक्ष उड़ानों तथा अंतरिक्षयात्रा संबंधी कार्यक्रमों के लिए उत्तरदायी है।
Russian space agency responsible for the wide range and types of space flights and cosmonautics programs for the Federation.

- a. रोसकोस्मोस/Roscosmos
- b. कोस्मनॉटिका एनर्जिया/Cosmonautica Energiya
- c. एस पी कोरोलेव स्पेस सेन्टर/SP Korolev Space Centre
- d. रूसी अंतरिक्ष संगठन/Russian Space Organisation

75. वह अंग्रेजी खगोलविज्ञानी कौन, जिन्होंने 29 मई, 1919 के सूर्यग्रहण के दौरान किए गए प्रेक्षणों द्वारा आपेक्षिकता की पुष्टि की थी?
Which English astronomer provided confirmation of relativity, through observations during the Solar eclipse of 29 May 1919?

- a. एर्नेस्ट रूथरफोर्ड/Ernest Rutherford
- b. जे जे थोम्पसन/JJ Thompson
- c. आर्थर एड्डिंगटन/Arthur Eddington
- d. थोमस स्टाफोर्ड/Thomas Stafford

76. स्वर्णिम अनुपात का मान है।
The value of golden ratio is ?

- a. 1.713
- b. 1.639
- c. 1.618
- d. 1.789

77. निम्नलिखित वायु द्रव्यमानों में से किसकी सघनता सबसे अधिक है?
Which of the following air masses is the most dense?
- शीत एवं नम/Cold and moist
 - शीत एवं शुष्क/Cold and dry
 - उष्ण एवं नम/Warm and moist
 - उष्ण एवं शुष्क/Warm and dry
78. सौर परिवार का सबसे सघन ग्रह है।
The densest planet of the solar system is
- युरानस/Uranus
 - पृथ्वी/Earth
 - गुरु/Jupiter
 - बुध/Mercury
79. किसी प्रतिरूपी रॉकेट इंजन में किस प्रकार के नोज़ल का उपयोग किया जाता है?
The type of nozzle used in a typical rocket engine is ?
- अभिसारी/Convergent
 - अपसारी/Divergent
 - अभिसारी अपसारी/Convergent Divergent
 - बेलनाकार/Cylindrical
80. वैज्ञानिक सिद्धांतों के स्पष्टीकरण के लिए इन्टरएक्टिव एनिमेटड विषय-वस्तु तैयार करने हेतु निम्नलिखित में से किस सॉफ्टवेयर का उपयोग किया जा सकता है?
Which of the following softwares can be used to generate interactive animated contents to explain scientific principles?
- एडोब फ्लैश/Adobe flash
 - एडोब फोटोशॉप/Adobe Photoshop
 - माइक्रोसॉफ्ट पेइन्ट/Microsoft Paint
 - कोरल क्वाट्टो प्रो/Corel Quattro Pro
