http://qb365.in/ https://www.qb365.in/materials/

No. of Printed Pages : 11

4174651

1467 (NS)

A

பதிவு எண்
Register Number

QB365 QUESTION BANK 365

PART - III

இயற்பியல் / PHYSICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 2.30 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

Time Allowed : 2.30 Hours] [Maximum Marks : 70

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

Instructions : (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

பகுதி - I / PART - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15x1=15**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

Note : (i) Answer **all** the questions.

(ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

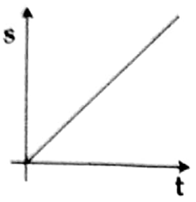
[திருப்புக / Turn over

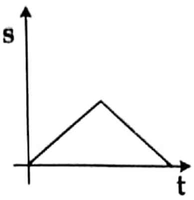
WWW.QB365.IN

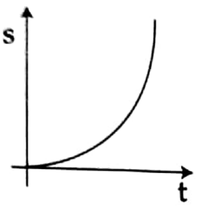
Scanned by CamScanner

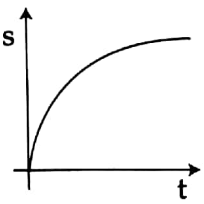
http://qb365.in/ https://www.qb365.in/materials/

1. கீழ்க்கண்ட வரைபடத்தில் எது சீரான முடுக்கத்தை குறிக்கிறது :

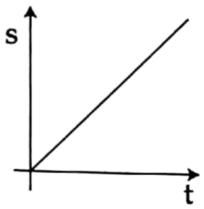
(அ) 

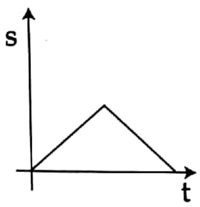
(ஆ) 

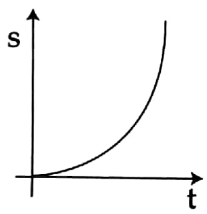
(இ) 

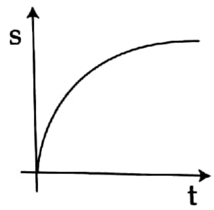
(ஈ) 

Which graph represents uniform acceleration ?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

2. 5 kg நிறையுள்ள ஒரு பொருள் 1000 J இயக்க ஆற்றலுடன் மேல் நோக்கி செங்குத்தாக எறியப்பபடுகிறது. புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் 10 ms^{-2} எனில் இயக்க ஆற்றல் அதன் தொடக்க மதிப்பில் பாதியாகும் உயரம் :

(அ) 10 m (ஆ) 20 m (இ) 50 m (ஈ) 100 m

A body of mass 5 kg is thrown up vertically with a kinetic energy of 1000 J. If acceleration due to gravity is 10 ms^{-2}, find the height at which the kinetic energy becomes half of the original value.

(a) 10 m (b) 20 m (c) 50 m (d) 100 m

A

WWW.QB365.IN

Scanned by CamScanner

http://qb365.in/ https://www.qb365.in/materials/

3. திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்கள் போன்ற பாய்மங்களில் உள்ள மூலக்கூறுகள் உண்மையான நகர்வினால் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றப்படும் நிகழ்வு ________ என அழைக்கப்படுகிறது.

(அ) வெப்பக் கடத்துத் திறன் (ஆ) வெப்பச் சலனம்

(இ) வெப்பக் கடத்தல் (ஈ) வெப்பக் கதிர்வீச்சு

The process in which heat transfer is by actual movement of molecules in fluids such as liquids and gases is called :

(a) Thermal conductivity (b) Convection

(c) Conduction (d) Radiation

4. கம்பியின் வெப்பநிலை உயர்த்தப்பட்டால் அதன் யங் குணகம் :

(அ) அதிக அளவு உயரும் (ஆ) மிக குறைவான அளவு உயரும்

(இ) மாறாது (ஈ) குறையும்

If the temperature of the wire is increased, then the Young's Modulus will :

(a) increase rapidly (b) increase by very small amount

(c) remain the same (d) decrease

5. ஒரு தனி ஊசல் குண்டின் வீச்சு மற்றும் அலைவு காலம் முறையே 0.05 m மற்றும் 2 s ஆகும் எனில், அதன் பெரும திசைவேகம் :

(அ) 0.157 ms^{-1} (ஆ) 0.257 ms^{-1}

(இ) 0.10 ms^{-1} (ஈ) 0.025 ms^{-1}

The amplitude and time period of a simple pendulum bob are 0.05 m and 2 s respectively. Then the maximum velocity of the bob is :

(a) 0.157 ms^{-1} (b) 0.257 ms^{-1}

(c) 0.10 ms^{-1} (d) 0.025 ms^{-1}

A

[திருப்புக / Turn over

WWW.QB365.IN

Scanned by CamScanner

http://qb365.in/ https://www.qb365.in/materials/

6. ஒரு குழாயின் ஒரு முனையில் சிறிய சோப்பு குமிழும் மற்றொரு முனையில் பெரிய சோப்பு குமிழும் இருக்கும் பட்சத்தில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிகழும் ?

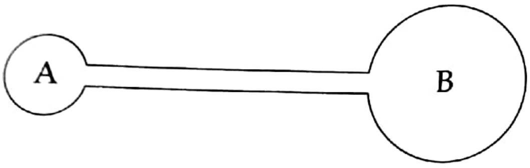
(அ) இரண்டும் சமநிலையில் இருக்கும்

(ஆ) உடையும் வரை சிறிய குமிழ் பெரிதாகும்

(இ) உடையும் வரை பெரிய குமிழ் பெரிதாகும்

(ஈ) மேற்கண்டவற்றுள் எதுவும் இல்லை

There is a small bubble at one end and bigger bubble at other end of a pipe. Which among the following will happen ?



(a) remains in equilibrium

(b) smaller will grow until they collapse

(c) bigger will grow until they collapse

(d) none of the above

7. உருளை வடிவுக் கலனில் பகுதியாக நீர் நிரப்பப்பட்டு மூடி வைக்கப்பட்டுள்ளது. கலனிற்கு செங்குத்து இருசம வெட்டியின் வழிச்செல்லும் அச்சைப் பற்றி கிடைத்தளத்தில் சுழலும் போது அதன் நிலைமைத் திருப்புதிறன் :

(அ) மாறாது (ஆ) சுழலும் திசையை சார்ந்தது

(இ) அதிகரிக்கும் (ஈ) குறையும்

A closed cylindrical container is partially filled with water. As the container rotates in a horizontal plane about a perpendicular bisector, its moment of inertia :

(a) remains constant (b) depends on the direction of rotation

(c) increases (d) decreases

A

WWW.QB365.IN

Scanned by CamScanner

8. கீழ் குறிப்பிட்டவற்றில் எது அலையைக் குறிக்கிறது ?

(அ) $\frac{1}{x+vt}$ (ஆ) $\sin(x+vt)$ (இ) $(x-vt)^3$ (ஈ) $x(x+vt)$

Which of the following represents a wave ?

(a) $\frac{1}{x+vt}$ (b) $\sin(x+vt)$ (c) $(x-vt)^3$ (d) $x(x+vt)$

9. கீழ்க்கண்ட இணைகளில் ஒத்த பரிமாணத்தை பெற்றுள்ள இயற்பியல் அளவுகள் :

(அ) திருப்பு விசை மற்றும் திறன் (ஆ) விசை மற்றும் திருப்பு விசை

(இ) விசை மற்றும் திறன் (ஈ) திருப்பு விசை மற்றும் ஆற்றல்

Which of the following pairs of physical quantities have the same dimensions ?

(a) Torque and Power (b) Force and Torque

(c) Force and Power (d) Torque and Energy

10. நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் அக ஆற்றல் U மற்றும் பருமன் V ஆகியவை இரு மடங்காக்கப்பட்டால், அவ்வாயுவின் அழுத்தம் :

(அ) பாதியாக குறையும் (ஆ) நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும்

(இ) இருமடங்காகும் (ஈ) மாறாது

If the internal energy of an ideal gas U and volume V are doubled, then the pressure of the gas :

(a) halves (b) quadruples

(c) doubles (d) remains same

WWW.QB365.IN

Scanned by CamScanner

http://qb365.in/ https://www.qb365.in/materials/

11. புவியை சுற்றும் செயற்கைக்கோளின் இயக்க ஆற்றலுக்கும், நிலையாற்றலுக்கும் இடையே உள்ள விகிதம் :

(அ) 2 (ஆ) $\sqrt{2}$ (இ) $\frac{1}{2}$ (ஈ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

For a satellite moving in an orbit around the earth, the ratio of kinetic energy to potential energy is :

(a) 2 (b) $\sqrt{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

12. குளிர் சாதனப் பெட்டி ஒன்றின் COP-யானது 3 ஆகும். 200 J வெப்பத்தை குளிர் சாதனப் பெட்டியிலிருந்து வெளியேற்ற வேண்டுமெனில் எவ்வளவு வேலை செய்யப்பட வேண்டும் ?

(அ) 33.33 J (ஆ) 44.44 J (இ) 66.67 J (ஈ) 50 J

A refrigerator has COP of 3. How much work must be supplied to a refrigerator in order to remove 200 J of heat from its interior ?

(a) 33.33 J (b) 44.44 J (c) 66.67 J (d) 50 J

13. ஒரு பொருளின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் 0.1% உயர்ந்தால் அதன் இயக்க ஆற்றல் உயரும் அளவு :

(அ) 0.4% (ஆ) 0.01% (இ) 0.1% (ஈ) 0.2%

If the linear momentum of the object is increased by 0.1%, then the kinetic energy is increased by :

(a) 0.4% (b) 0.01% (c) 0.1% (d) 0.2%

14. ஓய்வு நிலையிலிருந்து வட்ட இயக்கத்துக்கு உள்ளாகும் துகள் ஒன்றின் கோண முடுக்கம் 0.2 rad s^{-2} எனில், 5 வினாடிகளுக்கு பிறகு இத்துகள் அடையும் கோண திசைவேகம் :

(அ) 4 rad (ஆ) 1 rad (இ) 2.5 rad (ஈ) 5 rad

What is the angular displacement made by a particle after 5 s, when it starts from rest with an angular acceleration 0.2 rad s^{-2} ?

(a) 4 rad (b) 1 rad (c) 2.5 rad (d) 5 rad

A

WWW.QB365.IN

Scanned by CamScanner

15. பருமன் மாறா நிகழ்விற்கு பின்வருவனவற்றுள் எது பொருத்தமானது ?

(அ) $\Delta U = 0$ (ஆ) $\Delta T = 0$ (இ) $W = 0$ (ஈ) $Q = 0$

In an isochoric process, find which is relevant among the following :

(a) $\Delta U = 0$ (b) $\Delta T = 0$ (c) $W = 0$ (d) $Q = 0$

பகுதி - II / PART - II

எவையேனும் **ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். கேள்வி எண் **24 -க்கு** **கண்டிப்பாக** விடையளிக்கவும். **6x2=12**

Answer **any six** of the following questions. Q. No. **24** is **compulsory**.

16. முறையான பிழைகளில் ஏதேனும் 2 பிழைகளைப் பற்றி விளக்குக.

Write any two errors of systematic errors. Explain them.

17. எறிபொருள் என்றால் என்ன ? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

What is projectile ? Give two examples.

18. இயக்கத்திற்கான நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியை கூறுக.

State Newton's Second Law of Motion.

19. 10 m வளைவு ஆரம் கொண்ட வட்ட வடிவுச் சாலையில் செல்லும் கார் 50 ms^{-1}திசைவேகத்தில் வளைகிறது. அக்காரினுள்ளே அமர்ந்து இருக்கும் 60 kg நிறையுடைய மனிதர் உணரும் மைய விலக்கு விசையைக் காண்க.

A car takes a turn with the velocity 50 ms^{-1} on a circular road of radius of curvature 10 m. Calculate the centrifugal force experienced by a person of mass 60 kg inside the car.

20. "குறைந்த நீளம் கொண்ட கயிற்றினால் கட்டப்பட்ட கல்லினை சுழற்றுவதை விட அதிக நீளம் கொண்ட கயிற்றினால் கட்டப்பட்ட கல்லை சுழற்றுவது கடினம்" ஏன் ?

Why is it more difficult to revolve a stone tied to a longer string than a stone tied to a shorter string ?

WWW.QB365.IN

Scanned by CamScanner

http://qb365.in/ https://www.qb365.in/materials/

21. ஸ்டெஃபான் போல்ட்ஸ்மென் விதியினை கூறி அதன் கோவையை எழுதவும்.

State Stefan - Boltzmann Law and write its expression.

22. பிரௌனியன் இயக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளை கூறுக.

List the factors affecting Brownian motion.

23. "பாலத்தின் மீது இராணுவ வீரர்கள் அணிவகுத்து கடந்து செல்ல அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள்." காரணம் கூறுக.

"Soldiers are not allowed to march on a bridge." Give reason.

24. சோப்பு கரைசலின் பரப்பு இழுவிசை 0.03 Nm^{-1}. 0.05 m ஆரம் கொண்ட சோப்பு குமிழியினை உருவாக்க செய்யப்பட வேண்டிய வேலையின் அளவு யாது ?

The surface tension of a soap solution is 0.03 Nm^{-1}. How much work is done in producing soap bubble of radius 0.05 m ?

பகுதி - III / PART - III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். கேள்வி எண் **33 -க்கு கண்டிப்பாக** விடையளிக்கவும்.

Answer **any six** of the following. Q. No. **33** is **compulsory**. **6x3=18**

25. ஆதிபுள்ளியை பொருத்து $\vec{r}=2\hat{i}+3\hat{j}+5\hat{k}$ என்ற புள்ளியில் செயல்படும் விசை $\vec{F}=3\hat{i}-2\hat{j}+4\hat{k}$ -யினால் ஏற்படும் திருப்பு விசையைக் காண்க.

What is the torque of the force $\vec{F}=3\hat{i}-2\hat{j}+4\hat{k}$ acting at a point $\vec{r}=2\hat{i}+3\hat{j}+5\hat{k}$ about the origin ?

26. உராய்வின் பல்வேறு வகைகளை கூறுக. உராய்வினைக் குறைப்பதற்கான வழிமுறைகள் சிலவற்றைத் தருக.

What are the various types of friction ? Suggest few methods to reduce friction.

A

WWW.QB365.IN

Scanned by CamScanner

http://qb365.in/ https://www.qb365.in/materials/

27. அதிக எடை மற்றும் குறைந்த எடை கொண்ட இரண்டு பொருள்களுக்கு சமமான உந்தம் இருக்கும் பட்சத்தில் எந்த பொருளுக்கு அதிக இயக்க ஆற்றல் இருக்கும் ? ஏன் ?

A heavy body and a light body have same momentum. Which one of them has more kinetic energy and why ?

28. 9 kg நிறையும் 3 m ஆரமும் கொண்ட வளையமானது, அந்த வளையத்தின் தளத்திற்கு செங்குத்தாகவும், மையம் வழிச் செல்லும் அச்சைப்பற்றி 240 rpm வேகத்தில் சுழலும் போது அது பெற்றுள்ள சுழல் இயக்க ஆற்றலை கணக்கிடுக.

Find the rotational kinetic energy of a ring of mass 9 kg and radius 3 m rotating with 240 rpm about an axis passing through its centre and perpendicular to its plane.

29. எடையின்மை என்றால் என்ன ? தானே கீழே விழும் பொருட்களின் எடையின்மை பற்றி விளக்குக.

What do you mean by the term weightlessness ? Explain the state of weightlessness of a freely falling body.

30. பாகு நிலை கொண்ட நீர்மம் வழியே செல்லும் கோளத்தின் முற்று திசைவேகத்திற்கான சமன்பாட்டை தருவிக்கவும்.

Derive an expression for the terminal velocity of a sphere falling through a viscous liquid.

31. திடப்பொருள்களின் நீள் விரிவு பற்றி விளக்குக.

Explain linear expansion of solid.

32. வாயுவின் இயக்கவியல் கொள்கையில் ஏதேனும் ஆறினை கூறுக.

Write down any six postulates of kinetic theory of gases.

33. 396 ms^{-1} என்ற திசைவேகத்தில் செல்லும், 99 cm மற்றும் 100 cm அலைநீளங்களை கொண்ட அலைகள் குறுக்கீட்டு விளைவிற்கு உட்படும் போது ஒரு வினாடியில் ஏற்படும் விம்மல்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

Two waves of wavelength 99 cm and 100 cm both travelling with the velocity of 396 ms^{-1} are made to interfere. Calculate the number of beats produced by them per sec.

[திருப்புக / Turn ov

WWW.QB365.IN

Scanned by CamScanner

பகுதி - IV /PART - IV

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
Answer all the questions. 5x5=25

34. (அ) பரிமாணங்களின் ஒருபடித்தான நெறிமுறையை விவரிக்கவும். வட்ட பாதையில் இயங்கும் பொருளின் மீது செயல்படும் விசையானது (F) பொருளின் நிறை (m) திசைவேகம் (v) மற்றும் பாதையின் ஆரம் (r) ஆகியவற்றை பொருத்தது எனில், விசைக்கான சமன்பாட்டை பரிமாண பகுப்பாய்வு முறையில் பெறுக (மாறிலி $k=1$).

அல்லது

(ஆ) அமுக்க இயலாத பாகு நிலையற்ற பாய்மம் ஒன்று வரிச்சீர் ஓட்டத்தில் செல்வதற்கான பெர்னௌளியின் தேற்றத்தைக் கூறி அதனை நிரூபிக்கவும்.

(a) Explain the principle of homogenity of dimensions and derive an expression for the force F acting on a body moving in a circular path depending on the mass of the body (m), velocity (v) and radius (r) of the circular path. Obtain the expression for the force by the dimensional analysis method (take the value $k=1$).

OR

(b) State and prove Bernoulli's Theorem for a flow of incompressible, non-viscous and streamlined flow of liquid.

35. (அ) நேர்கோட்டு உந்த மாறா விதியை நிரூபிக்கவும். இதிலிருந்து, துப்பாக்கியிலிருந்து குண்டு வெடிக்கும் போது ஏற்படும் துப்பாக்கியின் பின்னியக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

அல்லது

(ஆ) இணையச்சு தேற்றத்தை கூறி நிரூபிக்கவும்.

(a) Prove the law of conservation of momentum. Use it to find the recoil velocity of a gun when a bullet is fired from it.

OR

(b) State and prove parallel axes theorem.

36. (அ) மீட்சி மோதல் என்றால் என்ன ? ஒரு பரிமாண மீட்சி மோதலில் இரு பொருட்களின் இறுதி திசைவேகத்திற்கான சமன்பாட்டை தருவிக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) ஒத்ததிர்வு தம்பக் கருவியைப் பயன்படுத்தி காற்றின் ஒலியின் திசைவேகத்தை அளக்கும் முறையை விளக்குக.

(a) What is elastic collision ? Derive an expression for final velocities of two bodies which undergo elastic collision in one dimension.

OR

(b) How will you determine the velocity of sound using resonance air column apparatus ?

A

Scanned by CamScanner

37. (அ) நல்லியல்பு வாயு ஒன்றிற்கான மேயர் தொடர்பைப் பெறுக.

அல்லது

(ஆ) சுருள் வில்லின் கிடைத்தள அலைவுகளை விவரிக்கவும்.

(a) Derive Mayer's relation for an ideal gas.

OR

(b) Explain the horizontal oscillations of a spring.

38. (அ) (i) ஈர்ப்பு விசையினால் தானே கீழேவிழும் பொருள்களின் இயக்க சமன்பாட்டை எழுதுக.

(ii) ஒரு பந்து செங்குத்தாக மேல்நோக்கி 19.6 ms^{-1} என்ற வேகத்தில் கட்டிடத்தின் மேலிருந்து எறியப்பட்டு பூமிக்கு வரும் நேரம் 6 வினாடி ஆகும் எனில் கட்டிடத்தின் உயரத்தை காண்க.

அல்லது

(ஆ) (i) சுற்றியக்க திசைவேகத்தை வரையறுத்து அதற்கான சமன்பாட்டை தருவிக்கவும்.

(ii) ஒரு துணைக்கோள் புவியை 1000 km உயரத்தில் சுற்றி வருகிறது எனில் அதன் சுற்றியக்க திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.

(புவியின் நிறை $= 6 \times 10^{24}$ kg, புவியின் ஆரம் $= 6400$ km)

(a) (i) Write down the equation of a freely falling body under gravity.

(ii) A ball is thrown vertically upwards with the speed of 19.6 ms^{-1} from the top of a building and reaches the earth in 6 s. Find the height of the building.

OR

(b) (i) Define orbital velocity and establish an expression for it.

(ii) Calculate the value of orbital velocity for an artificial satellite of earth orbiting at a height of 1000 km (Mass of the earth $= 6 \times 10^{24}$ kg, radius of the earth $= 6400$ km).

- o O o -

QB 365 Blog QUESTION BANK 365

A

Scanned by CamScanner