முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights

உயர் கல்விக்கான ஒன்றியம்
Association of Advanced Education

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர) முன்னோடிப் பரீட்சை - 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Pilot Examination - 2020

பௌதிகவியல் Physics	மாதிரி பரீட்சை - 1 Model Examination -1	1 மணி 30 நிமிடம் 1 Hour 23 Minutes

கவனிக்க :

- இவ்வினாத்தாள் **07** பக்கங்களில் **10** பல்தேர்வு வினாக்களையும் இரண்டு அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்களையும் ஒரு கட்டுரை வினாவினையும் கொண்டுள்ளது.
- **எல்லா வினாக்களுக்கும்** விடை எழுதுக.
- **1** தொடக்கம் **10** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைவிடைத்தாளில் புள்ளடி (X) இட்டுக் காட்டுக.
- **கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.**

Latharsan T.

01. சிறுவனொருவன் $5\,kg$ திணிவுடைய பெட்டியொன்றை தூக்கிக்கொண்டு $4\,m$ தூரம் கிடையாக நடந்து சென்றான். பின்னர் $3\,m$ நிலைக்குத்து உயரத்திற்கு செல்கின்றான் எனில் இதன் போது மனிதனால் செய்யப்பட்ட மொத்த வேலை



1. 50 J
2. 100 J
3. 120 J
4. 150 J
5. 250 J

02. மாறா அமுக்கமுள்ள ஒரு அறையினுள் $8\,g$ ஆகன் வாயு காணப்படுகின்றது. இதன் வெப்பநிலையை $20^{o}C$ இனால் அதிகரிப்பதற்கு மாறா அமுக்கத்தில் வழங்க வேண்டிய சக்தி

1. 18.28 J
2. 22 J
3. 67.45 J
4. 83.14 J
5. 282.54 J

03. குவியத்தூரம் f இனை உடைய குவிவு வில்லையொன்று(L), d இடைத்தூத்தில் $(d > 4f)$ வைக்கப்பட்டுள்ள பொருளுக்கும் திரைக்கும் இடையில் வைக்கப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் L இனது இரண்டு சந்தர்ப்பங்களுக்கு திரையில் முறையே h_1, h_2 உயரமுடைய விம்பங்களை தோற்றுவிக்குமெனில் பொருளின் உயரம் யாது?

1. $\sqrt{h_1^2 + h_2^2}$
2. $\frac{h_1+h_2}{2}$
3. $\sqrt{h_1 h_2}$
4. $h_1 + h_2$
5. $\sqrt{h_1^2 - h_2^2}$

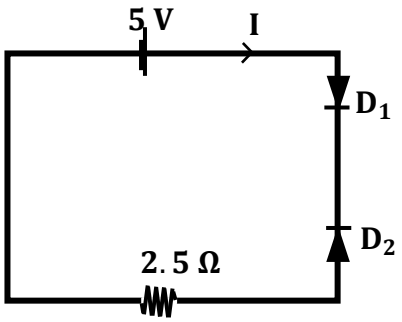
04. வளியில் ஒலியின் கதி,

A. வெப்பநிலையின் வர்க்க மூலத்திற்கு நேர்விகித சமன்
B. வளியின் மூலக்கூற்றுத் திணிவிற்கு நேர்மாறுவிகித சமன்
C. அமுக்கத்தின் வர்க்கமூலத்திற்கு நேர் விகிதசமன்
D. வளியில் தன்வெப்பக்கொள்ளளவுகளின் விகிதத்தின் வர்க்க மூலத்திற்கு நேர்விகித சமன்

1. A மாத்திரம் உண்மையானது
2. B மாத்திரம் உண்மையானது
3. C மாத்திரம் உண்மையானது
4. D மாத்திரம் உண்மையானது
5. A, D மாத்திரம் உண்மையானது

www.kedu.lk

05. அருகெ படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள Si இருவாயிகளைக் கொண்ட சுற்றில் இருவாயி D_2 இற்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு



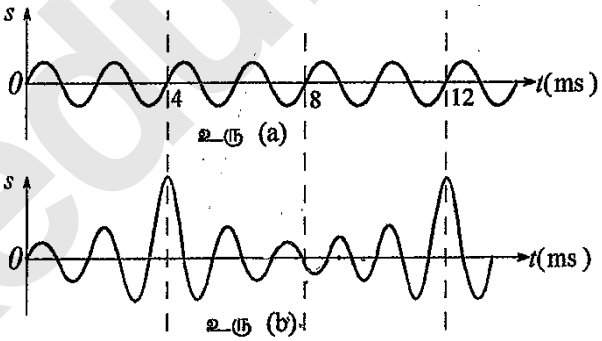
1. 0
2. 0.7 V
3. 1.4 V
4. 2.5 V
5. 5 V

06. நான்கு சர்வசம உலோகத்தட்டுகள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தட்டொன்றினது குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு A உம் அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் இடையிலான வேறாக்கம் d எனில் இவ்வமைப்பினது கொள்ளளவம



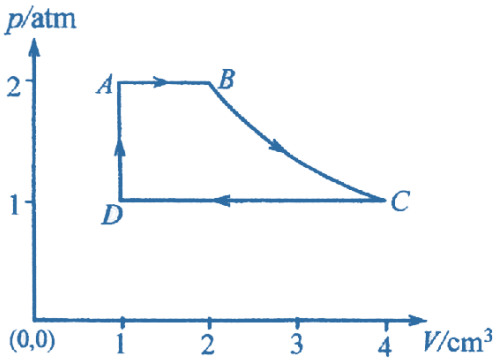
1. $\frac{A\varepsilon_O}{2d}$
2. $\frac{A\varepsilon_O}{3d}$
3. $\frac{A\varepsilon_O}{d}$
4. $\frac{2A\varepsilon_O}{d}$
5. $\frac{3A\varepsilon_O}{d}$

07. அலை A யின் இடப்பெயர்ச்சி (s) - நேர (t) வரைபானது உரு (a) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. அலை A யும் வேறொரு அலை B யும் மேற்பெருந்துவதை உரு (b) காட்டுகின்றது. எளனில் B இனது மீடிறன்



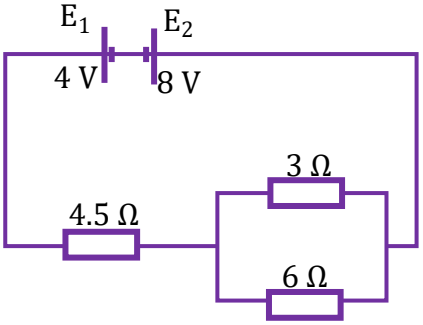
1. 625 Hz
2. 400 Hz
3. 372 Hz
4. 350 Hz
5. 325 Hz

08. ஓர் இலட்சியவாயு ஒன்று ஓர் சக்கர செயன்முறை ஒன்றுக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றது. அதன் p - V வரிப்படம் அருகே உள்ள உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. சக்கர செயன்முறையின் எந்த ஒரு நிலைகளிலும் செய்யப்பட்ட வேலையை சரியாக குறிக்கும் கூற்று,



1. பாதை $A \rightarrow B$ வழியே வாயுவினால் செய்யப் பட்ட வேலை ஆனது பாதை $C \rightarrow D$ வழியே வாயுவில் செய்யப்பட்ட வேலைக்கு சமனாகும்.
2. $B \rightarrow C$ வழியே வாயுவினால் செய்யப்பட்ட வேலை பூச்சியமாகும்.
3. ஒரு முழுமையான சக்கரத்தின் போது வாயுவினால் செய்யப்பட்ட தேறிய வேலை பூச்சியமாகும்.
4. பாதை $D \rightarrow A$ வழியே செய்யப்பட்ட வேலை பூச்சியமாகும்.
5. பாதை $B \rightarrow C$ வழியேயான செய்கையானது ஓர் சேறிலிலா செய்முறையாகும்.

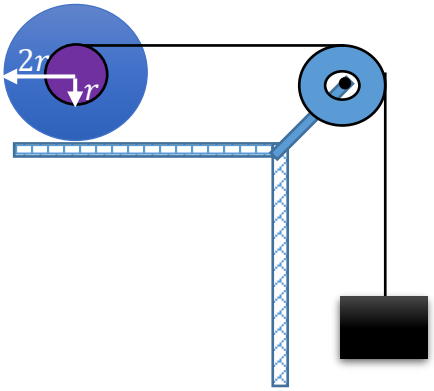
09. படத்தில் காட்டிய சுற்றில் E_1, E_2 ஆகிய கலங்கள் முறையே 4 V, 8 V மின்னியக்கவிசையும் 0.5 Ω, 1.0 Ω அகத்தடையும் உடையன. E_1, E_2 ஆகிய கலங்களுக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாட்டின் பருமன்கள் முறையே



1. 4.25 V, 7.5 V
2. 7.5 V, 4.25 V
3. 4.25 V, 4.25 V
4. 3.75 V, 7.5 V
5. 4 V, 8 V

www.ikedu.lk

10. காட்டப்பட்ட உருவிலுள்ள கோள உடலும் குற்றியும் ஒரே திணிவு m ஐ உடையன. கோள உடலின் திணிவு மையம் பற்றிய சடத்துவதத்திருப்பம் $2mr^2$ ஆகும். கோள உடலானது கிடைத்தளத்தில் உருளுகின்றது. தொடுகையிலுள்ள எந்த மேற்பரப்பிலும் வழுக்குதல் நடைபெறவில்லை. கோளத்தின் திணிவு மையத்தின் கதி v எனில் கோள உடலின் இயக்கப்பாட்டு சக்தியும், குற்றியின் இயக்கப்பாட்டு சக்தியும் முறையே,



1. $\frac{3}{4}mv^2, \frac{1}{2}mv^2$
2. $mv^2,\ mv^2$
3. $\frac{3}{4}mv^2, \frac{9}{8}mv^2$
4. $\frac{3}{4}mv^2, \frac{9}{4}mv^2$
5. $mv^2, \frac{9}{8}mv^2$

www.lkedu.lk

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

01. மாணவன் ஒருவன் எளிய ஊசலைப்பயன்படுத்தி புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலை காணத் திட்டமிடுகின்றான். எளிய ஊசலின் அலைவுகாலம் T ஆனது எளிய ஊசல் குண்டொன்றினது நீளம் l ,புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g ஆகியவற்றின் சார்பில் $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ இனால் தரப்படலாம்.

a. மேல் குறித்த சமன்பாடு வலிதாவதற்குரிய நிபந்தனையை தருக.

……...

b. இழையின் நீளம் l, ஊசல் குண்டின் ஆரை r எனில் ஊசலினது அலைவுகாலத்திற்கான (T) கோவையை l, r, g சார்பில் தருக. (இங்கு g புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல்)

……...
……...

c. மாணவன் ஊசற்குண்டாக ஆரை r ஐ உடைய ஒரு சீர் உலோகக் கோளத்தைப் பயன்படுத்தினான் அவன் ஊசலின் நீளத்திற்காகப் பயன்படுத்திய நீளம் L ஆகும். L எதிர் T^2 வரைபைக் குறித்த பின்னர் அதன் படித்திறன் $4.0\, s^2\, m^{-1}$ எனவும் வெட்டுத்துண்டு $0.04\, s^2$ எனவும் கண்டான்.

i. வரைபுக்காக அவனால் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட கோவையை தருக.

……

ii. g யை துணிக (πயை 3 என எடுக்க)

……
……
……

iii. கோளத்தின் ஆரை r யைத் துணிக.

……
……
……

d. இவ் ஊசலின் அலைவுகாலம் அளத்தலில் உள்ள பின்ன வழு பிரதானமாக இருகூறுகளைக் கொண்டது. அவையாவன, அலைவுகாலத்தை அளக்கப்பயன்படுத்தப்படும் உபகரணத்தின் வாசிப்பு வழு (T_1),அலைவுகாலத்தை அளவிடுபவரின் உறுதியின்மையால் ஏற்படும் வழு (T_2) என்பனவாகும்.

i. T_1 ஐ இழிவாக்க மேற்கொள்ளும் நடைமுறை யாது?

……
……

ii. T_2 ஐ இழிவாக்க மாட்டேற்று ஊசியை எங்கே வைத்தல் வேண்டும்?

……
……

iii. வினா $d(ii)$ இல் நீர் கூறிய விடைக்கான காரணம் யாது?

……
……

www.lkedu.lk

e. மாணவனிடம் மரத்தாலான ஊசல் குண்டும் உருக்காலான ஊசல் குண்டும் இருப்பின் மேலுள்ள பரிசோதனைக்கு எதனை தெரிந்தெடுப்பது சிறந்தது என நீர் கருதுகின்றீர். உமது விடைக்கான காரணம் யாது?

.....

.....

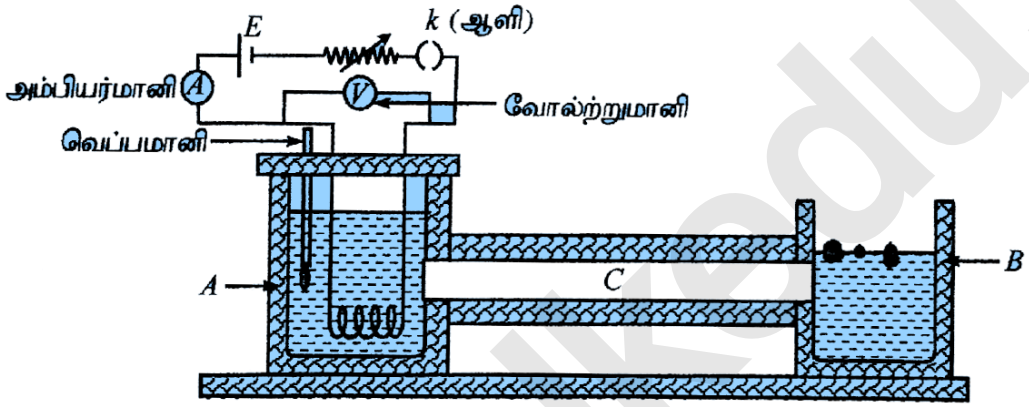
.....

f. ஊசலினது அலைவுகாலத்தினை பாதிக்கும் சூழல்காரணிகள் இரண்டு தருக.

.....

.....

02. காவல் கட்டப்பட்டுள்ள பாத்திரம் A இல் அறைவெப்பநிலையிலுள்ள நீரை மின் முறையினால் மாறா வீதத்தில் வெப்பமாக்கப்படுகின்ற மின்சுற்று காட்டப்பட்டுள்ளது. காவல் கட்டப்பட்டுள்ள பாத்திரம் B இல் பனிக்கட்டியும் நீரும் உள்ள கலவை உள்ளது. கோல் C என்பது $80\ cm$ நீளமுடையதும் சீரான குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $4\ x\ 10^{-2}\ cm^2$ உடையதுமான காவலிடப்பட்டுள்ள எளிதிற்கடத்தியாகும். இக்கோலின் முனைகள் பாத்திரங்கள் A, B இலுள்ள நீரில் அமிழ்ந்துள்ளன.

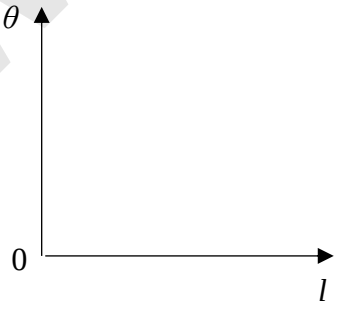


a. கடத்திக்கும் காவலிக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டுக்கான காரணத்தைக் கூறுக.

.....

.....

b. ஆளி k ஐ மூடிய போது வெப்பமானியின் வாசிப்பு படிப்படியாக அதிகரிக்கின்றது. இந்நிலையில் கோலின் வழியேயான வெப்பநிலை (θ) ஆனது கோலின் நீளம் (l) உடன் மாறுவதைக் காட்டுவதற்கான வரைபை வரைந்து அதை x எனக் குறிக்க



c. பாத்திரம் B இலுள்ள பனிக்கட்டி உருக ஆரம்பிப்பதாக அவதானிக்கப்பட்டது. வெப்பமானியின் வாசிப்பு மாறாமல் உறுதிப் பெறுமானம் (100^oC) ஐ அடைகின்றது. இதற்கான காரணம் யாது?

.....

.....

.....

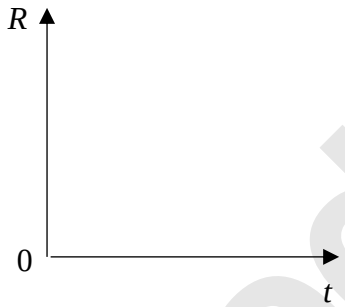
www.ikedu.lk

d. வினா (c) இலுள்ள நிலையில் வெப்பநிலை (θ) ஆனது கோலின் நீளம் (l) உடன் மாறுவதைக் காட்டுவதற்கான வரைபை வினா (b) இலுள்ள வரைபில் வரைந்து அதை y எனக் குறிக்க.

e. மின்சுற்றிலுள்ள வோல்ற்றுமானி, அம்பியர்மானி ஆகியவற்றின் மாறா வாசிப்புகள் முறையே 20 V உம் 5 A உம் ஆகும். பாத்திரம் B இலுள்ள பனிக்கட்டி உருகும் வீதம் $^{m}/_{l}$ ஐக் காண்க. (பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன் மறை வெப்பம் 3.33×10^{5} J kg^{-1})

……
……
……

f. பாத்திரம் B இலுள்ள எல்லா பனிக்கட்டியும் உருகிய பின்னர் கோலின் வழியேயான வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதம் (R) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறலைக் காட்டுவதற்கான வரைபை வரைக.



g. பாத்திரம் B இலுள்ள எல்லா பனிக்கட்டியும் உருகிய பின்னர் அதிலுள்ள நீர் பெறும் உயர் வெப்பநிலையும், இந்நிலையில் A இலுள்ள கோலின் முனையின் வெப்பநிலையும் சமனாக இருக்குமா? உமது விடைக்கான காரணம் யாது?

……
……

www.lkedu.lk

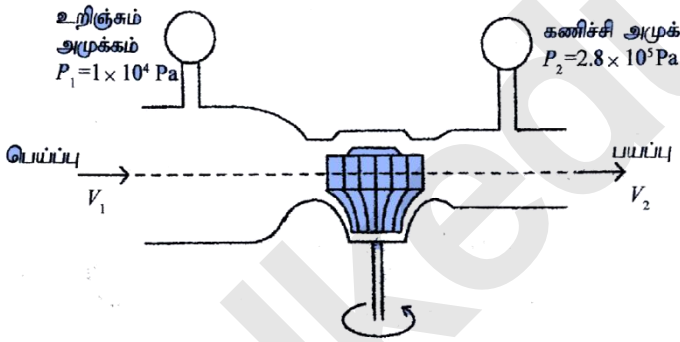
01. பின்வருவனவற்றிற்கு பேணுயியின் சமன்பாட்டை பிரயோகிப்பது ஏன் சாத்தியமற்றது என ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒவ்வொரு காரணம் தருக.

i) ஒரு வாயு

ii) ஒடுங்கிய ஒரு குழாயினுடாக பாயும் பிசுக்குமைத் திரவம்

a. ஒரு வரைபடத்தின் உதவியுடன் ஒரு விமானத்தில் எவ்வாறு உயர்த்தும் விசை தொழிற்படுகிறது என விளக்குக.

b. பெற்றோல் பம்பி ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பம்பி $750\ kg\ m^{-3}$ அடர்த்தியுடைய பெற்றோலை $1.2 \times 10^{-2}\ m^3\ s^{-1}$ என்னும் மாறாவீதத்தில் வழங்குகின்றது. குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு A_1 ஆனது $4 \times 10^{-3}\ m^2$ உடைய குழாயினால் பம்பியிற்கு பெற்றோலானது உறிஞ்சும் அமுக்கம் P_1 ஆனது $1 \times 10^4\ Pa$ ஆக இருக்குமாறு வழங்கப்படுகிறது. பம்பியிலிருந்து பெற்றோல் கணிச்சி அமுக்கம் P_2 ஆனது $2.8 \times 10^5\ Pa$ ஆக இருக்குமாறு A_2 ஆனது $8 \times 10^{-4}\ m^2$ ஆக உள்ள குறுக்கு வெட்டு பரப்புடைய குழாயினூடு வெளியேற்றப்படுகிறது. நுழைவுக் குழாய் மற்றும் வெளியேற்றும் குழாய் என்பன ஒரே கிடைமட்டத்திலேயே உள்ளன. பெற்றோலின் ஓட்டம் முழுவதும் ஒரே வெப்பநிலையிலேயே நிகழ்கின்றது.



i) பெற்றோல் பம்பிக்கு உள்வரும், வெளியேறும் சராசரி ஓட்ட வேகங்கள் V_1, V_2 ஐக் காண்க.

ii) பெற்றோலின் அலகுத் திணிவுக்கான இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி மாற்றத்தைக் காண்க.

iii) பம்பிக்கு உள்வரும், வெளியேறும் இடங்களில் பெற்றோலின் அலகுத் திணிவில் செய்யப்படும் வேலையைக் கருதி, வழங்கப்படும் பெற்றோலின் அலகுத் திணிவில் பம்பியினால் செய்யப்பட்ட வேலையைக் காண்க.

iv) மேலே உள்ள ஓட்டத்தை பராமரிப்பதற்காக பம்பியில் உருவாக்கப்பட்ட பொறிமுறை வலுவைக் காண்க.

v) உண்மையில் மேலே பகுதி (c)(iv) இல் கணித்ததைவிட கூடுதலான பொறிமுறை வலு தேவைப்படுகிறது. ஏன் என விளக்குக.

www.lkedu.lk