

ក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា

លេខបន្ទប់៖

វិទ្យាល័យមេតូឌីស្តិកម្ពុជា

លេខគុះ៖

ប្រឡងសញ្ញាប័ត្រមធ្យមសិក្សាឧត្តមគ្រួសារ

មណ្ឌលប្រឡង៖

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអនុក្រឹត្យ

សម័យបណ្ណៈ ១១ សីហា ២០១៨

នាមត្រកូលនិងនាមខ្លួន៖

ថ្ងៃខែឆ្នាំកំណើត៖

ហត្ថលេខា៖

លេខសម្ងាត់៖

បេក្ខជនមិនត្រូវធ្វើសញ្ញាសម្គាល់អ្វីមួយនៅលើសន្លឹកប្រឡងឡើយ។ សន្លឹកប្រឡងដែលមានសញ្ញាសម្គាល់នឹងត្រូវបានដកចេញពីប្រឡង។

វិទ្យាសាស្ត្រ រូបវន្តប្រចាំឆ្នាំទី១ រយៈពេល៖ ១១០ នាទី ពិន្ទុ៖ ៧៥

លេខសម្ងាត់៖



បទបញ្ជា៖

១. បេក្ខជនមិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខឡើយ។

២. បេក្ខជនមិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យលួចប្លង់សន្លឹកកិច្ចការឡើយ សូមរក្សាភាពស្ងៀមស្ងាត់ និងសេចក្តីថ្លៃថ្នូររបស់ខ្លួន។

ផ្នែក៖ សំណួរ

ក. តើចរន្តធ្លាក់ផ្តល់ផលអ្វីខ្លះ?

ខ. ចូរប្រាប់អំពីវត្ថុទាំងបួននៃដំណើរការរបស់ម៉ាស៊ីន?

ផ្នែក៖ លំហាត់

I. ធុងមួយមានមាឌ $V = 0.300\text{m}^3$ ។ ក្នុងធុងមានផ្ទុកឧស្ម័នអេល្យូម 2mol នៅសីតុណ្ហភាព 27°C ។ គេសន្មតអេល្យូមជាឧស្ម័នបរិសុទ្ធ ។

ក. គណនាតម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិចរបស់ម៉ូលេគុលនីមួយៗ

ខ. គណនាថាមពលស៊ីនេទិចសរុបនៃម៉ូលេគុលទាំងអស់ ។

គេឲ្យ៖ ថេរបុលស្មាន់ $k_B = 1.38 \times 10^{-23}\text{J/K}$ និង ថេរសកលនៃឧស្ម័ន $R = 8.31\text{J/mol.K}$

II. ឧស្ម័នបរិសុទ្ធ ២ ម៉ូល មានសីតុណ្ហភាពថេរ 27°C ក្នុងរយៈពេលបម្រែបម្រួលមាឌពី 3L ទៅ 6L ។

ក. គណនាកម្មន្តដែលបំពេញដោយឧស្ម័នក្នុងរយៈពេលបម្រែបម្រួលមាឌនេះ ។

ខ. គណនាបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងរបស់ឧស្ម័ន ។

គេឲ្យ៖ $\ln 3 = 1.1$; $\ln 2 = 0.7$; $\ln 6 = 1.7$

III. គេដាក់ឧស្ម័នបរិសុទ្ធមួយក្នុងស៊ីឡាំងមួយ ដែលមានមុខកាត់ $A = 500\text{cm}^2$ និងបិទជិតដោយគំរូបខាងលើជាពីស្តុងដែលអាចចល័តបាន ។ គេផ្តល់កម្ដៅបន្តិចម្តងៗ ឲ្យទៅឧស្ម័ននោះដោយរក្សាសម្ពាធបាន $P = 10^5\text{Pa}$ ឲ្យនៅដដែល ហើយពីស្តុងផ្លាស់ទីឡើងបាន 10cm ។

ក. តើប្រព័ន្ធនៃឧស្ម័ននេះរងនូវបម្លែងតាមលំនាំអ្វី?

ខ. គណនាកម្មន្ត ដែលបានបំពេញក្នុងរយៈពេលនៃបម្លែងនេះ ។

គ. ប្រសិនបើក្នុងរយៈពេលបម្លែងនេះគេប្រើកម្ដៅអស់ 600J គណនាបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងរបស់ឧស្ម័ន ។

IV. ម៉ាស៊ីនម៉ាស៊ីតនៃរថយន្តមួយដែលមានទិន្នផលកម្ដៅ 0.35 ហើយវាស្រូបបរិមាណកម្ដៅ $5 \times 10^6\text{J}$ ។

ក. គណនាកម្មន្តមេកានិចដែលបានពីពីស្តុង ។

ខ. គណនាបរិមាណកម្ដៅដែលកាយចេញទៅបរិយាកាស ។

គ. គណនាកម្មន្តបានការ បើគេដឹងថា ទិន្នផលនៃគ្រឿងបញ្ជូនស្មើនឹង 0.85 ។

មាននិទានបង្រៀនគ្រូ ជាប្រភពសេចក្តីសម្រេច

- V. បង្ហាស់ទីនៃរលកស៊ីនុយសូអ៊ីតមួយមានសមីការ $y = 0.50 \sin(0.50x - 0.25t)(\text{m})$ ។
គណនាអំពូទុតនៃរលក ចំនួនរលក ជំហានរលក ខួបនៃរលក និងល្បឿនដំណាលនៃរលក ។
- VI. ប្រូតុងមួយមានម៉ាស់ $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{Kg}$ ធ្វើចលនាក្នុងដែនម៉ាញ៉េទិចឯកសណ្ឋាន \vec{B} ដែលមាន $B = 0.250 \text{T}$ ដោយរឹចទំរុំល្បឿនកែងនឹងរឹចទំរុំដែនម៉ាញ៉េទិចឯកសណ្ឋាន \vec{B} ហើយមានតម្លៃ $3.50 \times 10^6 \text{m.s}^{-1}$ ។ គណនាកាំកំណោងដែលគូសបាន ។
គេឲ្យ៖ $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$
- VII. ទម្រង់ធាតុចម្លងពីររាងជាស៊ីឡាំងបានដាក់ឲ្យស្របគ្នាក្នុងប្លង់ដេកដែលចុងទាំងពីរបស់វាភ្ជាប់គ្នាដោយរេស៊ីស្តង់ $R = 14.1 \Omega$ ទម្រង់ទាំងពីរនៅឃ្លាតគ្នាចម្ងាយ 0.5m ។ រចនាសម្ព័ន្ធៈ AB មួយដាក់ឲ្យកែងលើទម្រង់ទាំងពីរ។ ប្លង់ទម្រង់កែងនឹងដែនម៉ាញ៉េទិចឯកសណ្ឋានមានរង់ខុចស្បង $B = 0.80 \text{T}$ ។ គេទាញរចនាសម្ព័ន្ធៈ AB ឲ្យផ្លាស់ទីលើទម្រង់ទាំងពីរដោយល្បឿន v គេទទួលបានរង់តង់ស៊ីតេចរន្តអគ្គីសនី $I = 0.141 \text{A}$ ។
- ក. ចូរគូសរូបញ្ជាក់ ។
- ខ. គណនាម៉ាញ៉េទិចលក្ខណៈរង់ខ្វែង និងល្បឿនរបស់រចនាសម្ព័ន្ធៈ AB ។
(ដោយគេមិនគិតកកិតរវាងទម្រង់ និងរចនាសម្ព័ន្ធ ហើយរចនាសម្ព័ន្ធ មានរេស៊ីស្តង់អាចចោលបាន)
- VIII. បូមីនមួយមានរេស៊ីស្តង់ $R = 6 \Omega$ និងរង់ខុចតង់ L ។
- ក. គណនារង់ខុចតង់ L បើចេរពេលនៃសៀគ្វីមានតម្លៃ $\tau = 2 \text{ms}$
- ខ. បូមីនមានប្រវែង 30cm មានចំនួនសៀ 1000។ គណនាអង្កត់ផ្ចិតនៃបូមីននេះ ។
- គ. គេធ្វើឲ្យចរន្តប្រែប្រួល $i = 3t - 2(\text{A})$ ឆ្លងកាត់បូមីន។ កំណត់កន្សោមតង់ស្យុងរវាងគោលទាំងពីរនៃបូមីននេះ ។
គេឲ្យ៖ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{T.m.A}^{-1}$ និង $\pi^2 = 10$ ។
- IX. នៅមជ្ឈមណ្ឌលចែកចាយថាមពលអគ្គីសនីមួយទទួលបានតង់ស្យុងប្រសិទ្ធ 2400V និងអនុភាពអគ្គីសនី 360kW ។ គេបានប្រើត្រង់ស្វ័រម៉ាទ័រមួយដោយយកតង់ស្យុងចេញ 220V ដើម្បីប្រើប្រាស់ ។ ត្រង់ស្វ័រម៉ាទ័រមានទិន្នផល 90% និងមានចំនួនសៀនៅរំបុបបម 2400 សៀវ ។
- ក. កំណត់ប្រភេទនៃត្រង់ស្វ័រ និងគូសគំនូសតាងនិមិត្តសញ្ញាត្រង់ស្វ័រ ។
- ខ. គណនារង់តង់ស៊ីតេចរន្តរំបុបបម និងក្នុងរំបុបបម យកកត្តាអនុភាព $k = 1$ ។
- គ. គណនាចំនួនសៀររំបុបបមនៃត្រង់ស្វ័រ ។
- X. សូលេណូអ៊ីតមួយមានប្រវែង $l = 0.5 \text{m}$ មានចំនួនសៀ $N = 1000$ មានកាំ $R = 10 \text{cm}$ ។
- ក. គណនារង់ខុចតង់នៃបូមីន ។
- ខ. គណនារេស៊ីស្តង់បូមីន បើខ្សែចម្លងមានរេស៊ីស្តីវីតេ $\rho = 1.6 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$ និងមានមុខកាត់ $A_w = 1 \text{mm}^2$ ។
- គ. គណនារង់ខុចស្បងម៉ាញ៉េទិចក្នុងបូមីនពេលមានចរន្តឆ្លងកាត់ដោយចរន្ត $I = 1 \text{A}$ ។
- ឃ. គណនាផលសងប៉ូតង់ស្យែល និងថាមពលម៉ាញ៉េទិចនៃបូមីន ។ គេឲ្យ៖ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{T.m.A}^{-1}$ និង $\pi^2 = 10$ ។
- XI. បូមីនមួយមានរង់ខុចតង់ $L = 0.02 \text{H}$ បានស្តុកទុកថាមពលអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច E_L ហើយឆ្លងកាត់ដោយរង់តង់ស៊ីតេចរន្ត $i = 0.224 \text{A}$ ។ គណនាថាមពលអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចនៃបូមីននេះ ។

[សូមសំណាងល្អគ្រប់ៗគ្នា!]

ក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា

វិទ្យាល័យមេតូឌីស្តិកម្ពុជា

ប្រឡងសញ្ញាប័ត្រមធ្យមសិក្សាឧត្តមគ្រូ

ឈ្មោះ និងឋានភូមិសាស្ត្រ

លេខបន្ទប់៖

លេខគុះ៖

មណ្ឌលប្រឡង៖

សម័យបណ្ណៈ ១១ សីហា ២០១៨

នាមត្រកូលនិងនាមខ្លួន៖

ថ្ងៃខែឆ្នាំកំណើត៖

ឋានភូមិសាស្ត្រ៖

លេខសម្ងាត់៖

បេក្ខជនមិនត្រូវធ្វើសញ្ញាសម្គាល់អ្វីមួយនៅលើសន្លឹកប្រឡងឡើយ។ សន្លឹកប្រឡងដែលមានសញ្ញាសម្គាល់នឹងត្រូវបានដកចេញពីប្រឡង។

វិទ្យាសាស្ត្រ រូបវន្តប្រចាំឆ្នាំ ១១០ នាទី ពិន្ទុ៖ ៧៥

លេខសម្ងាត់៖

ពិន្ទុសរុប

បទបញ្ជា៖

១. បេក្ខជនមិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខឡើយ។

២. បេក្ខជនមិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យលួចប្លង់សន្លឹកកិច្ចការឡើយ សូមរក្សាគោរពស្មោះត្រង់ និងសេចក្តីថ្លៃថ្នូររបស់ខ្លួន។

ផ្នែក៖ សំណួរ

ក. ចូរកំណត់ទិសដៅដែនម៉ាញេទិចក្នុងករណីដូចខាងក្រោម៖

a. ករណីចរន្តត្រង់

b. ករណីចរន្តរង

c. ករណីចរន្តឆ្លងកាត់បូមីន។

ខ. ចូរសរសេររូបមន្តនៃកម្លាំងឌុចស្ប៉ង់ម៉ាញេទិចដែលកើតមានក្នុងករណីដូចខាងក្រោម៖

a. ចរន្តត្រង់

b. ចរន្តរង

c. បូមីនសំប៉ែត

d. សូលេណូអ៊ីត

គ. តើអ្វីខ្លះជាប្រភពនៃដែនម៉ាញេទិច? ហើយវាត្រូវបានគិតជាអ្វី?

ផ្នែក៖ លំហាត់

I. នៅក្នុងធុងមួយមានមាឌ 2.00mL មានឧស្ម័នដែលមានម៉ាស់ 50mg និងសម្ពាធនៃ 100kPa ។

ម៉ាស់ម៉ូលេគុលឧស្ម័ននីមួយៗគឺ $8.0 \times 10^{-26} \text{kg}$ ។ គេឱ្យ៖ $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{J/K}$ ។

ក. គណនាចំនួនម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ន ។

ខ. គណនាតម្លៃថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមនៃម៉ូលេគុលនីមួយៗ ។

គ. គណនាថាមពលស៊ីនេទិចសរុបនៃម៉ូលេគុលឧស្ម័ននៅក្នុងធុង ។

II. គណនាតម្លៃល្បឿនបួសកាវ៉ែននៃកាវ៉ែនមធ្យមនៃម៉ូលេគុលឧស្ម័នអុកស៊ីសែននៅសីតុណ្ហភាព 200°C ។

គេឱ្យម៉ាស់ម៉ូលអុកស៊ីសែន 32g/mol និង $R = 8.31 \text{J/mol.K}$ ។

III. ពីស្តុងក្នុងស៊ីឡាំងមួយមានមុខកាត់ 0.010m^2 ក្រោមសម្ពាធចេរ $7.5 \times 10^5 \text{Pa}$ ។ ពីស្តុងផ្លាស់ទីបានប្រវែង 0.040m ។

គណនាកម្មន្តដែលបំពេញដោយពីស្តុង ។

IV. គណនាបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងនៃប្រព័ន្ធ ក្នុងករណីនីមួយៗខាងក្រោម៖

ក. ប្រព័ន្ធស្រូបកម្ដៅ 500cal និងបញ្ចេញកម្មន្ត 400J ។

ខ. ប្រព័ន្ធស្រូបកម្ដៅ 300cal និងរងនូវកម្មន្ត 420J ។

គ. ប្រព័ន្ធផ្ទុស្ម័នមានមាឌថេរ និងបំភាយកម្ដៅអស់ 1200cal ។ គេឱ្យ៖ $1 \text{cal} = 4.2 \text{J}$ ។

ឃ. ប្រព័ន្ធផ្ទុស្ម័នរងនូវលំនាំអាដ្យាបាទិចរហូតដល់មាឌនៅត្រឹម $\frac{1}{3}$ នៃមាឌដើម V_0 ហើយប្រើកម្មន្តអស់ 450J ទៅលើឧស្ម័ន ។

មានន័យបង្រៀនឱ្យ ជាក្រុមការងារសិក្សាសម្រេច

- V. ម៉ូទ័រសាំងនៃរថយន្តវេលាលម្អូយបានទទួលកម្ដៅ $2.1 \times 10^5 \text{ J/s}$ ដើម្បីឱ្យមានបន្ទុះស៊ីឡាំងឥន្ធនៈ ។
ម៉ូទ័រនេះបានបញ្ចេញកម្ដៅ $1.3 \times 10^5 \text{ J/s}$ ទៅមជ្ឈដ្ឋានក្រៅ ។
- ក. គណនាកម្មន្តដែលធ្វើដោយពីស្តុងក្នុងរយៈពេលមួយវិនាទី ។
 - ខ. គណនាទិន្នផលកម្ដៅនៃម៉ូទ័រ ។
 - គ. គេដឹងថាម៉ូទ័រមានទិន្នផលមេកានិច 0.85 ។ គណនាកម្មន្តដែលក្លាយម៉ូទ័របានទទួលក្នុងរយៈពេលមួយវិនាទី ។
- VI. ក. ជារឿងរាល់ព្រឹកម៉ាន់ដេតែងតែមករត់ហាត់ប្រាណតាមបណ្តោយសួនច្បារមួយ ដោយបានបំពេញនូវកម្មន្ត $4.3 \times 10^5 \text{ J}$ និងបានបញ្ចេញកម្ដៅ $3.8 \times 10^5 \text{ J}$ ។ គណនាបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងរបស់ម៉ាន់ដេ ។
- ខ. បើគាត់ប្តូរពីរត់មកដើរវិញ នោះគាត់បានបញ្ចេញកម្ដៅបាន $1.2 \times 10^5 \text{ J}$ និងថាមពលក្នុងបានថយចុះអស់ $2.6 \times 10^5 \text{ J}$ ។ តើក្នុងពេលដើរម៉ាន់ដេធ្វើបានកម្មន្តប៉ុន្មានស៊ូល?
- VII. ម៉ូទ័រសាំងនៃរថយន្តវេលាលម្អូយបានទទួលកម្ដៅ $2.1 \times 10^5 \text{ J/s}$ ដើម្បីឱ្យមានបន្ទុះស៊ីឡាំងឥន្ធនៈ ។
ម៉ូទ័រនេះបានបញ្ចេញកម្ដៅ $1.3 \times 10^5 \text{ J/s}$ ទៅមជ្ឈដ្ឋានក្រៅ ។
- ក. គណនាកម្មន្តដែលធ្វើដោយពីស្តុងក្នុងរយៈពេលមួយវិនាទី ។
 - ខ. គណនាទិន្នផលកម្ដៅនៃម៉ូទ័រ ។
 - គ. គេដឹងថាម៉ូទ័រមានទិន្នផលមេកានិច 0.85 ។ គណនាកម្មន្តដែលក្លាយម៉ូទ័របានទទួលក្នុងរយៈពេលមួយវិនាទី ។
- VIII. លំញ័រមួយចាប់ផ្តើមដាលពីចំណុច O ដោយខួប 2s និងអំព្វីទុត 4cm ។
- ក. សរសេរសមីការរលកត្រង់ O ។
 - ខ. គណនាជំហានរលក ដោយគេដឹងថារលកដាលដោយល្បឿន 5m/s ។
 - គ. សរសេរសមីការរលកត្រង់ចំណុចមួយដែលស្ថិតចម្ងាយ 6m ពីចំណុច O ។
- IX. លំយោលនៃសៀគ្វីអគ្គីសនីមួយមានប្រកង់ $f = 10^5 \text{ Hz}$ ដែលកើតឡើងដោយកុងដង់សាទ័រដែលមានកាប៉ាស៊ីតេ $C = 40 \text{ pF}$ និងអាំងឌុចតង់នៃបូមីន L ។
- ក. គណនាខួបនៃលំយោលសៀគ្វីនេះ
 - ខ. គណនាតម្លៃអាំងឌុចតង់នៃបូមីន ។
- X. ក. កុងដង់សាទ័រមួយមានកាប៉ាស៊ីតេ $C = 1 \mu\text{F}$ ត្រូវបានផ្ទុកក្រោមតង់ស្យុង $V = E = 2 \text{ V}$ ។
គណនាថាមពលសន្សំទុកនៃកុងដង់សាទ័រ ។
- ខ. គេយកកុងដង់សាទ័រដែលផ្ទុករួចនេះ ទៅតភ្ជាប់នឹងបូមីនមួយដែលមានអាំងឌុចតង់ $L = 0.1 \text{ H}$ និងមានរេស៊ីស្តង់អាចចោលបាន ។ គណនាអាំងតង់ស៊ីតេនៃចរន្តអតិបរមា i_m ។
- XI. គេឱ្យសៀគ្វីដូចរូបដែលមាន៖ ជនិតាអ៊ីដេអាល់ដែលមានតង់ស្យុងថេរ $V = 12 \text{ V}$ និងបូមីនដែលមានអាំងឌុចតង់ $L = 0.4 \text{ H}$ និងរេស៊ីស្តង់ $R = 16 \Omega$ ។ គេបិទកុងតាក់ K ចូរគណនា៖
- ក. អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់សៀគ្វីក្នុងរបបអចិន្ត្រៃយ៍ ។
 - ខ. ថាមពលអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចនៃបូមីនក្នុងរបបអចិន្ត្រៃយ៍ ។
 - គ. ថេរពេលនៃសៀគ្វី RL ។
 - ឃ. អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តខណៈ $t_1 = \tau$ និង $t_2 = 5\tau$ រួចសង់ខ្សែកោងតាងបម្រែបម្រួល $i = f(t)$ ។