



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

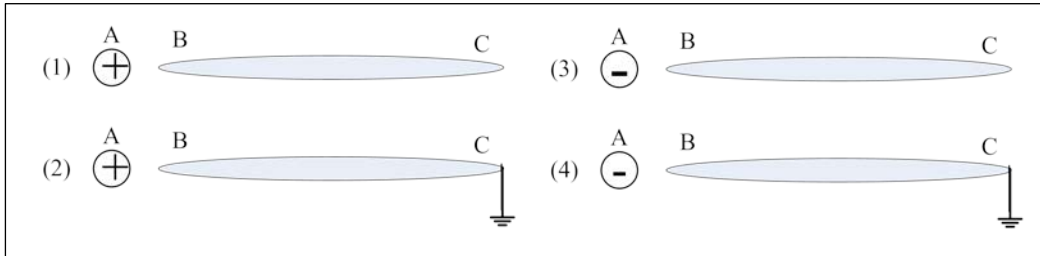
ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ
ກົມມັດທະຍົມສຶກສາ

ຫົວບົດສອບເສັງແຂ່ງຂັນນັກຮຽນເກັ່ງຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນປາຍ
ລະດັບຊາດ ປະຈຳສົກຮຽນ 2014-2015

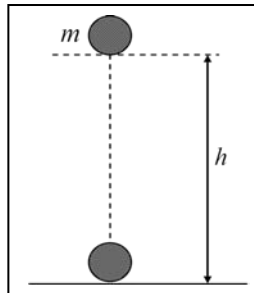
ວິຊາ: ຟີຊິກສາດ

ເວລາ: 120 ນາທີ

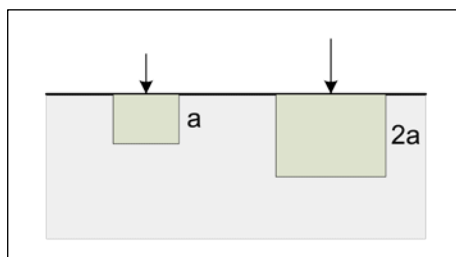
1. ເມື່ອເອົາວັດຖຸ A ຕິດໄຟຟ້າບັນຈຸມາໃກ້ໆກັບວັດຖຸຈາວໄຟຟ້າ BC ດັ່ງຮູບ. ຈະເກີດປາກົດການແນວໃດ? ຢູ່ວັດຖຸຈາວໄຟຟ້າ ຕາມແຕ່ລະກໍລະນີລຸ່ມນີ້:



2. ໝາກບີ້ເຫຼັກໜ່ວຍໜຶ່ງມີມວນສານ m ເລີ່ມຕົກຈາກລະດັບສູງ h ທຽບໃສ່ໜ້າດິນ. ຈົ່ງອະທິບາຍ ແລະ ຫາເຫດຜົນມາຢັ້ງຢືນວ່າ ພະລັງງານກົນຈັກ ຢູ່ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນຕົກ ແລະ ຈຸດທີ່ໝາກບີ້ຕົກຮອດດິນເທົ່າກັນ. ຮູ້ວ່າຄວາມເລັ່ງຂອງການຕົກຕາມລຳພັງແມ່ນ g .



3. ຄວາມແຮງ F ໜຶ່ງກະທົບໃສ່ວັດຖຸທີ່ເປັນຮູບກ້ອນສາກ ມີຂ້າງແມ່ນ a ສາມາດຈົມຢູ່ໃນນ້ຳໄດ້ພໍດີ. ເພື່ອເຮັດໃຫ້ວັດຖຸອີກກ້ອນໜຶ່ງຄືກັນທີ່ມີຂ້າງເທົ່າ $2a$ ໃຫ້ຈົມລົງໃນນ້ຳໄດ້ພໍດີຄືກັບວັດຖຸທີ່ໜຶ່ງ, ຈະຕ້ອງກະທົບຄວາມແຮງໃສ່ເທົ່າໃດເທື່ອຂອງຄວາມແຮງ F ນີ້?



4. ລົດເກັ່ງຄັນໜຶ່ງ ເລີ່ມເຄື່ອນທີ່ຊຶ່ງດ້ວຍຄວາມໄວທຳອິດເທົ່າສູນ ແລະ ມີຄວາມເລັ່ງ a_1 ຈົນມີຄວາມໄວ v ແລ້ວສືບຕໍ່ເຄື່ອນທີ່ດ້ວຍຄວາມໄວຄົງຄ່າໄດ້ໄລຍະໜຶ່ງ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຄວາມໄວຂອງລົດຄັນດັ່ງກ່າວໄດ້ຫຼຸດລົງ ແລະ ມີຄວາມເລັ່ງ a_2 ຈົນຢຸດ. ຖ້າໄລຍະທາງທັງໝົດແມ່ນ S ຖາມວ່າ:

ກ. ຕະຫຼອດເສັ້ນທາງການເຄື່ອນທີ່ຂອງລົດຄັນດັ່ງກ່າວເປັນການເຄື່ອນທີ່ປະເພດໃດແດ່? ຍ້ອນຫຍັງ?

ຂ. ຈົ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ໄລຍະເວລາທັງໝົດທີ່ໃຊ້ໃນການເຄື່ອນທີ່ແມ່ນ: $t = \frac{S}{v} + \frac{v}{2} \left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$

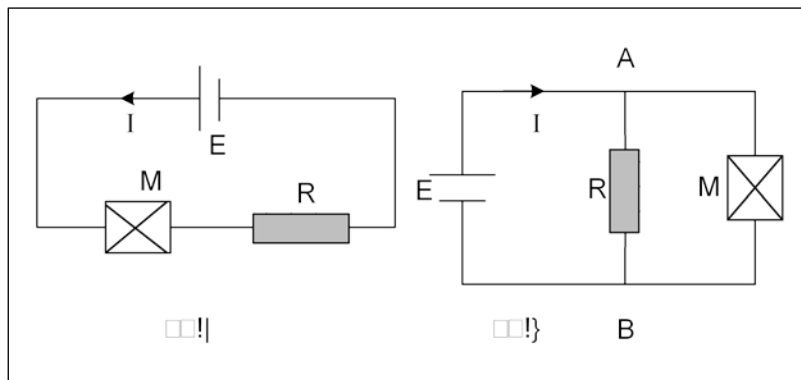
5. ວັດຖຸໜຶ່ງມີມວນສານ $m = 300\text{ g}$ ມັດໃສ່ລໍ່ຊໍແລ້ວເຮັດໃຫ້ມັນສັ່ນໄກວກົມກຽວຕາມລົມຜົນ $x = 10\sin 10\pi t$. ໃນນັ້ນ t ມີຫົວໜ່ວຍເປັນວິນາທີ (s) ແລະ x ມີຫົວໜ່ວຍເປັນຊັງຕີແມັດ (cm). ກຳນົດໃຊ້ຄ່າ $\pi^2 \approx 10$, $\sqrt{2} = 1,41$; $\sqrt{3} = 1,73$; $\sqrt{5} = 2,24$.

ກ. ຈົ່ງຄິດໄລ່ ສຳປະສິດທົດຢຶດຂອງລໍ່ຊໍ.

ຂ. ຖ້າກຳນົດເອົາຈຸດເຄົ້າຂອງການສັ່ນໄກວແມ່ນຈຸດດຸ່ນດ່ຽງ ແລະ ເວລາເລີ່ມຕົ້ນ $t_0 = 0$ ວັດຖຸກຳລັງຜ່ານທີ່ຕັ້ງດຸ່ນດ່ຽງ. ຖາມວ່າ ດົນປານໃດຄວາມໄວຂອງວັດຖຸຈຶ່ງຈະມີຄ່າເທົ່າກັບເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງຄວາມໄວສູງສຸດ?

ຄ. ຄວາມໄວຂອງວັດຖຸຈະມີຄ່າເທົ່າໃດ ເມື່ອວັດຖຸຜ່ານຈຸດທີ່ມີໄລຍະເຄື່ອນຍ້າຍເທົ່າເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງໄລຍະປ່ຽນຂອງການສັ່ນໄກວ?

6. ການປະກອບສ້າງວົງຈອນໄຟຟ້າດັ່ງ (ຮູບ ກ). R ແມ່ນຄວາມຕ້ານຂອງເຄື່ອງຕ້ານໄຟຟ້າ R, M ແມ່ນເຄື່ອງໃຊ້ໄຟຟ້າ ຊຶ່ງມີຄ່າຄວາມຕ້ານປ່ຽນແປງຂຶ້ນກັບກະແສໄຟຟ້າ I ທີ່ໄປຜ່ານມັນ, ຄວາມຕ້ານຂອງເຄື່ອງໃຊ້ໄຟຟ້າມີສູດ $M = PI + b$ (P ແລະ b ເປັນຄ່າຄົງທີ່ບວກ), E ແມ່ນຄ່າແຮງເຄື່ອນໄຟຟ້າຂອງບໍ່ໄຟຟ້າ E ແລະ ບໍ່ໄຟຟ້າບໍ່ມີຄວາມຕ້ານພາຍໃນ ($r = 0$).

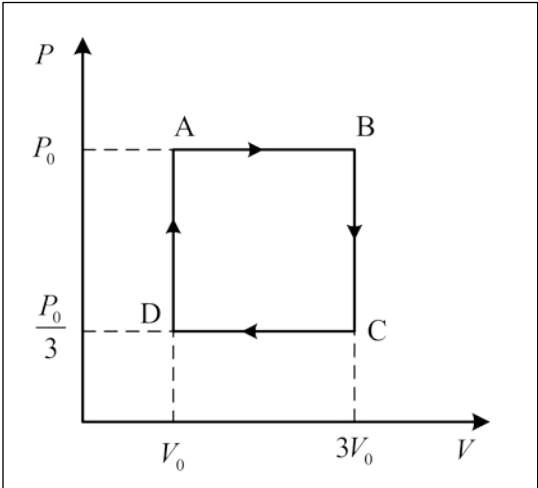


ກ. ໃນກໍລະນີເຄື່ອງຕ້ານ R ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ໄຟຟ້າ M ຕໍ່ລຽນກັນ ດັ່ງຮູບ ກ. ຖ້າ $P = 5 \Omega/A$; $b = 4\Omega$; $R = 16\Omega$; $E = 25V$. ຈົ່ງຄິດໄລ່ຄວາມເຂັ້ມກະແສໄຟຟ້າທີ່ບໍ່ໄຟຟ້າສົ່ງອອກ.

ຂ. ໃນກໍລະນີເຄື່ອງຕ້ານ R ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ໄຟຟ້າ M ຕໍ່ແບບຂະໜານກັນດັ່ງຮູບ ຂ. ຖ້າ $P = 1 \Omega/A$; $b = 1\Omega$; $R = 4\Omega$; $E = 2V$. ຈົ່ງຄິດໄລ່ຄວາມເຂັ້ມກະແສໄຟຟ້າທີ່ບໍ່ໄຟຟ້າສົ່ງອອກ.

7. ໃຊ້ກ້ອງຖ່າຍຮູບ ຖ່າຍຮູບໃຫ້ເດັກນ້ອຍຜູ້ໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມສູງ 1,2m ແລະ ຍືນຢູ່ຫ່າງຈາກກ້ອງໄລຍະ 4,1m, ຄວາມສູງຂອງຮູບທີ່ປາກົດຢູ່ແຜ່ນຟິມແມ່ນ 3cm. ຈົ່ງຄິດໄລ່:
- ໄລຍະສຸມແສງຂອງເລນທີ່ໃຊ້ເຮັດກ້ອງຖ່າຍຮູບໜ່ວຍນີ້.
 - ຖ້າເອົາເລນຊະນິດດຽວກັນ ແລະ ມີໄລຍະສຸມແສງເທົ່າກັນມາວາງແປະໄວ້ຂ້າງໜ້າຂອງເລນເດີມ. ຖາມວ່າຕ້ອງປັບຟິມໃຫ້ຢູ່ຫ່າງຈາກເລນໄລຍະເທົ່າໃດຈິ່ງຈະໄດ້ຮັບຮູບແຈ້ງດີ? ແລະ ຮູບທີ່ໄດ້ຮັບຈະມີລວງສູງເທົ່າໃດ?

8. ເພິ່ນເຮັດການທົດລອງກ່ຽວກັບກ້າສລິມບູນປະລິມານໃດໜຶ່ງ ທີ່ບັນຈຸໃນກະບອກລູກສູບມີຄວາມດັນ P_0 ແລະ ມີບໍລິມາດ V_0 ຖ້າເຮັດໃຫ້ບໍລິມາດ ແລະ ຄວາມດັນປ່ຽນແປງ ຊຶ່ງສາມາດສະແດງຜົນການທົດລອງດັ່ງແຜນພາບສະແດງການພົວພັນລະຫວ່າງຄວາມດັນ ແລະ ບໍລິມາດ ລຸ່ມນີ້. ຈົ່ງຄິດໄລ່:



- ແຮງງານຂອງກ້າສທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊ່ວງ AB.
- ແຮງງານທີ່ເກີດຈາກກ້າສໃນຊ່ວງ CD.
- ແຮງງານທີ່ເກີດຈາກກ້າສໃນຊ່ວງ ABC.
- ພະລັງງານຄວາມຮ້ອນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນລະບົບ.

9. ເພິ່ນສາຍເລົາແສງໃສ່ແຜ່ນໂລຫະຊະນິດໜຶ່ງຊຶ່ງມີຄວາມຖີ່ຂີດເລີ່ມ $9,68 \times 10^{14} \text{ Hz}$. ຖາມວ່າ:
- ພະລັງງານນ້ອຍສຸດຂອງແສງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດປາກົດການໄຟໂຕອີເລັກຕຣອນແມ່ນເທົ່າໃດ?
 - ເມື່ອສາຍແສງທີ່ມີຄວາມຖີ່ $1,5 \times 10^{15} \text{ Hz}$, ພະລັງງານເດີນເຄື່ອນສູງສຸດທີ່ເຮັດໃຫ້ອີເລັກຕຣອນຫຼຸດອອກຈາກຜິວໜ້າໂລຫະແມ່ນເທົ່າໃດ? ກຳນົດໃຫ້ຄ່າຄົງທີ່ຂອງປຼັງແມ່ນ $6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$.

10. ເອເລັກຕຣົງເມັດໜຶ່ງເຄື່ອນທີ່ດ້ວຍຄວາມໄວ $4 \times 10^6 \text{ m/s}$ ຜ່ານເຂົ້າໃນທົ່ງໄຟຟ້າສະເໝີ ທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມເທົ່າກັບ 910 V/m ຕາມທິດທາງດຽວກັບເສັ້ນຄວາມແຮງທົ່ງໄຟຟ້າ. ຈົ່ງຄິດໄລ່ ຄວາມເລັ່ງ ແລະ ໄລຍະທາງຂອງເອເລັກຕຣົງທີ່ເຄື່ອນທີ່ເຂົ້າໄປໄດ້ໃນທົ່ງໄຟຟ້າ. ຮູ້ວ່າເອເລັກຕຣົງມີມວນສານເທົ່າ $9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ແລະ ມີໄຟຟ້າບັນຈຸ $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

ຄະນະກຳມະການອອກທົ່ວບົດ