**ĐỀ THI HSG HUYỆN KHÓA NGÀY 17 – 01 – 2024**

**Bài 1**: ( 3,0 điểm) Một thanh đồng chất AB tiết diện đều có chiều dài

O

300

A

B

 l = 40cm được dựng trong chậu sao cho $OA=\frac{1}{3}$ OB và nghiêng

một góc 300 so với đáy chậu. Thanh được giữ nguyên và quay được

 quanh điểm O. Người ta đổ nước vào chậu cho đến khi thanh bắt

đầu nổi ( Đầu B không còn tựa trên đáy chậu).

a. Tìm độ cao của cột nước cần đổ vào chậu ( tính từ đáy đến mặt thoáng)

Biết khối lượng riêng của thanh AB và của nước lần lượt là:

 Dt = 1120 kg/m3 và Dn = 1000 kg/m3

b. Thay nước bằng một chất lỏng khác, khối lượng riêng của chất lỏng

phải thỏa mãn điều kiện nào để thực hiện được việc trên?

 **Bài 2**: ( 3,0 điểm) Trong bình có tiết diện thẳng là hình vuông được chia

1

2

3

làm ba ngăn như hình vẽ, hai ngăn nhỏ có tiết diện thẳng cũng là hình

vuông có cạnh bằng nữa cạnh của bình. Đổ vào các ngăn đến cùng một

độ cao 3 chất lỏng: ngăn 1 là nước ở nhiệt độ t1 = 650C,ngăn 2 là cà phê

 ở nhiệt độ t2 = 350C, ngăn 3 là sữa ở nhiệt độ t3 = 200C. Biết rằng thành

bình cách nhiệt rất tốt nhưng vách ngăn có thể dẫn nhiệt. Nhiệt lượng truyền qua vách ngăn trong một đơn vị thời gian tỉ lệ với diện tích tiếp xúc của chất lỏng và với hiệu nhiệt độ hai bên vách ngăn. Sau một thời gian thì nhiệt độ ngăn chứa nước giảm t1 = 10C. Hỏi ở hai ngăn còn lại nhiệt độ biến đổi bao nhiêu trong thời gian nói trên? Coi rằng về phương diện nhiệt thì ba chất trên là giống nhau. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của bình và môi trường.

**Bài 3**: (4,0 điểm) Một dây điện trở đồng chất tiết diện đều có giá trị 72Ω, được uốn thành vòng tròn tâm O làm biến trở. Mắc biến trở này với 1 bóng đèn Đ1 có ghi 6V - 1,5W và 1 bóng đèn Đ2 có ghi 3V-0,5W theo sơ đồ như hình vẽ. A, B là hai điểm cố định cùng nằm trên một đường kính của đường tròn. Con chạy C có thể dịch chuyển trên đường tròn. Đặt vào hai điểm O và A một hiệu điện thế không đổi U = 9V. Cho biết hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn Đ1 không được vượt quá 8V. Điện trở các dây nối là không đáng kể và nhiệt độ không làm ảnh hưởng đến các điện trở trong mạch.

|  |  |
| --- | --- |
|  a) Hỏi con chạy C chỉ được phép dịch chuyển trên đoạn nào của đường tròn. b) Xác định vị trí của con chạy C để đèn Đ1 sáng bình thường. c) Có thể tìm được vị trí của C để đèn Đ2 sáng bình thường được hay không? Tại sao? | Đ1BAOĐ2C |

**Bài 4**: (4,0 điểm) Hai gư­­ơng phẳng G1,G2 quay mặt phản xạ vào nhau và hợp với nhau một góc α=600. Một điểm sáng S nằm trên đ­­ường phân giác Ox của 2 gư­­ơng, cách cạnh chung O một khoảng R=5cm ( như hình vẽ).

|  |  |
| --- | --- |
| a) Trình bày cách vẽ và vẽ một tia sáng phát ra từ S sau khi phản xạ lần lượt trên G1, G2 lại truyền qua S.b) Gọi S1, S2 lần lượt là ảnh đầu tiên của S qua G1, G2. Tính khoảng cách giữa S1 và S2. c) Cho S di chuyển trên Ox ra xa O với vận tốc 0,5m/s Tìm tốc độ xa nhau của S1 và S2 . | xOSG1G2600 |

**Bài 5** (4,0 điểm).

Cho mạch điện như hình vẽ: nguồn điện có hiệu điện thế không đổi UAB = 42V, MN là một vật dẫn đồng chất, tiết diện đều có điện trở tổng cộng R = 9Ω, R1 = 6Ω, bóng đèn có điện trở xác định RĐ= 9Ω. Ampe kế, khóa K và dây nối có điện trở không đáng kể.

R2

R1

Đ

A

Rx

M

N

RMN

K

A

B

C

a. Khi khóa K đóng, con chạy C của biến trở ở vị trí điểm M thì ampe kế chỉ 4A. Tìm giá trị của R2.

b. Khi khóa K mở, xác định vị trí của con chạy C để đèn sáng yếu nhất và tính cường độ dòng điện qua đèn khi đó.

**Bài 6** (2,0 điểm).

Cho các thiết bị sau: một nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi chưa biết; một điện trở r chưa biết giá trị; một ampe kế có điện trở khác không và một biến trở núm vặn có số ghi các giá trị chính xác. Nêu phương án để xác định được hiệu điện thế U của nguồn

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI MÔN: VẬT LÝ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Nội dung**300OABPMNI | **Điểm** |
| **Bài 1** | a/Ta có AB = *l* = 40cm; $OA=\frac{1}{3}$ OB => OA = 10cm, OB = 30cmFAGọi I là giao điểm của mực nước đổ vào trong chậu với thanh để thanh bắt đầu nỗi ( hình vẽ). Đặt x = BI, thì điều kiện là x < OB = 30cm. Gọi S là tiết diện của thanh. Các lực tác dụng lên thanh gồm:+ Trọng lực có điểm đặt tại trung điểm M của thanh AB và có độ lớn:P = 10.m = 10.Dt.S.*l (1)**+ Lực đẩy Acsimmet có điểm đạt tại trung điểm N của BI và có độ lớn:**FA = 10.Dn.S.x (2)**Theo điều kiện cân bằng của đòn bẩy ta có:*  P.MO = FA.NO (3)Trong đó MO = MA - OA =  - OA = 10cm; NO = OB - NB 30 -*thay (1), (2) vào (3) ta được*  (4)Thế số vào (4) ta được phương trình bậc 2 theo x: x2 - 60x + 896 = 0 Giảo phương trình trên ta được 2 nghiệm: x1 = 32cm ( loại vì x1> 30cm); x2= 28cm (nhận) *Vậy độ cao cột nước cần đổ vào chậu là: h = x.sin300 = 28.* = 14cm. | 0,50,50,50,5 |
| b.Thay nước bằng một chất lỏng khác, khối lượng riêng của chất lỏng DL phải thỏa mãn điều kiện sao cho mức chất lỏng tối đa là tới điểm O. Từ (4) ta có:Với xmax = BO = 30cm => DL.min = 995,5 kg/m3 | 0,50,5 |
| **Bài 2** | Vì diện tích tiếp xúc của từng cặp chất lỏng là như nhau. Vậy nhiệt lượng truyền giữa chúng tỉ lệ với hiệu nhiệt độ với cùng một hệ số tỉ lệ k.Tại các vách ngăn, nhiệt lượng tỏa ra:Q12 = k.(t1 - t2); Q13 = k.( t1 - t3 ); Q23 = k.(t2 - t3 )Từ đó ta có cặp phương trình cân bằng nhiệtĐối với nước: Qn = Q12 + Q13 = k.( t1 - t2 + t1 - t3 ) =2.mc.t1 (1)Đối với cà phê: Qcp = Q12 - Q23 = k.( t1 - t2 - t2 + t3 ) =mc.t2 (2)Đối với sữa: Qs = Q13 + Q23 = k.( t1 - t2 + t2 - t3 ) = mc.t3 (3)Giải các phương trình (1),(2) và (3) ta được: t2 = 0,40C; t3 = 1,60C | 0,50,50,50,50,50,5 |
| Bài 3 | a. Điện trở của các đèn Đ1 và Đ2 lần lượt là:R1= Ω ; R2= ΩGọi điện trở cung AB là R3 ⇒ R3 = 36Ω.Gọi điện trở cung AC là r (Ω)  ⇒ điện trở cung BC là: 36 –r ( với 0 < r <36 ) | 0,5 |
| Vẽ lại mạch điện: rĐ1BAOĐ2CMM’C’R3Đ1AORBCICIBCĐ2Hình1  Hình 2 | 0,25 |
|  | Ta có : R23­=Ω RAC =   I = | 0,25 |
| Hiệu điện thế giữa hai đầu đèn Đ1 là: ⇒ IBC = I - I r = Hiệu điện thế giữa hai đầu đèn Đ2 là:  | 0,25 |
| Vì U1≤ 8 (V) ⇔  ≤ 8  ⇔ 1296 ≤ 1152 +48r-r2  ⇔ r2 - 48r +144≤ 0 ⇔ (r -24 - )(r - 24 + ) ≤ 0 ⇔ 24 - ≤ r ≤ 24 +  44,8 ⇔ 3,2 ≤ r ≤ 44,8 | 0,25 |
| Vì r ≤ 36 nên r < 44,8 Khi r = 3,2 Ω ⇒ số đo góc AOC là  Và số đo góc BOC = 1800 - 160 = 1640Gọi C’ là điểm đối xứng với C qua OASố đo cung CBC’=1640.2 =328o.Vậy con chạy C chỉ được phép di chuyển trên cung CBC’ có số đo 3280. | 0,5 |
| Bài 3b | b. Để đèn Đ1  sáng bình thường thì U1 = Udm1 ⇔ = 6Giải ra được: r = 24 (Ω),  | 0,5 |
| khi đó điểm C ở vị trí điểm M tương ứng với Góc AOM = hoặc ở vị trí điểm M’ đối xứng với M qua OA. | 0,5 |
| Bài 3c(0.5đ) | c. Để đèn Đ2  sáng bình thường thì U2 = Udm2 ⇔ =3Giải ra được: r1 = 6 -  r2 =6 +   | 0,5 |
| Vì r1 = 6 -  < 0 (loại) r2 = 6 +  > 36 (loại)Vậy không thể tìm được vị trí của con chạy C để đèn Đ2 sáng bình thường. | 0,5 |
| Bài 4 a | OSG1G2S1S’1KH’ | 0,75 |
| **Cách dựng**: -Lấy S1 đối xứng với S qua G1 , S/1 đối xứng với S1 qua G2  => S1 là ảnh của S qua G1, S/1 là ảnh của S1 qua G2.- Nối S/1 với S cắt G2 tại H , nối S1 với H cắt G1  tại K .Nối K với H ta được SKHS là đường truyền của tia sáng cần dựng . | 0,5 |
| Bài 4b | OSG1G2S1S2300300I | 0,75 |
| Xét tam giác cân OSS1  có = 600 => Tam giác OSS1  đều.* SS1 = OS = R.

Nối S1 với S2 cắt OS tại I => OS vuông góc với SS1Xét tam giác vuông ISS1  có = 300 => IS = SS1 = . | 0,5 |
| Và IS1 =  = = . => S1S2 = R = 5 (cm) | 0,5 |
| Bài 4c | **Nhận xét**: Khi S chuyển động đều ra xa O với vận tốc v thì khoảng cách giữa S1 và S2  tăng dần. Giả sử ban đầu S  O => S1S2  O. Sau khoảng thời gian t (s) dịch chuyển thì S cách O một đoạn OS = a (m) = > t =  | 0,5 |
| Từ kết quả phần b => Sau khoảng thời gian t (s) thì S1 cách S2 một đoạn là : S1S2 = a (m).Vậy tốc độ xa nhau của S1 và S2 là :   =  =  = v. = 0,5. =  (m/s)  | 0,5 |
| Bài 5 | a. Khóa K đóng và con chạy ở đầu M thì toàn bộ biến trở MN mắc song song với ampe kế (MN bị nối tắt). Mạch gồm: (R2//RĐ) nt R1Lúc này số chỉ của ampe kế là cường độ dòng điện qua mạch chính: I = 4A.Mặt khác:  (2)Từ (1) và (2) ta có: R2 = 9(Ω) | 0,50,5 |
|  | b.Gọi điện trở của phần biến trở từ con chạy C tới N là Rx, như vậy điện trở của đoạn từ C đến M là: RM C = R - Rx Khi K mở, mạch điện trở thành:  Điện trở toàn mạch: Cường độ dòng điện qua mạch chính Cường độ dòng điện chạy qua đèn: IĐ =  (3)Đèn sáng yếu nhất khi IĐ nhỏ nhất. Mẫu của biểu thức trong vế phải của (3) là tam thức bậc hai mà hệ số của Rx2 âm. Do đó mẫu đạt giá trị lớn nhất khi: Vậy khi dịch chuyển con chạy C của biển trở tới vị trí  thì IĐ nhỏ nhất, đèn sáng yếu nhất. Cường độ dòng điện chạy qua đèn khi đó: IĐ = | 0,50,50,50,50,50,5 |
| Bài 6 | Lắp mạch theo sơ đồ như hình vẽ Gọi R là điện trở của biến trở**U****R****A**r- Ta có: U = I.(R + r + RA) (\*) | **0,5****0,5** |
| Điều chỉnh biến trở tới giá trị xác định R1 và R2 thì ampe kế có giá trị thay đổi tương ứng là I1 và I2Từ (\*) có:Giải hệ phương trình (I) ta được: | **0,5** |
|   Vậy từ biểu thức (\*\*) ta có thể xác định được hiệu điện thế U.Lặp lại nhiều lần thí nghiệm với các giá trị khác nhau của R1 và R2, tính giá trị của U theo (\*\*) sau mỗi lần, tính giá trị trung bình của U. | **0,25****0,25** |

**Bài** 1: ( 3,0 điểm) Một thanh đồng chất AB tiết diện đều có chiều dài

O

300

A

B

 l = 40cm được dựng trong chậu sao cho $OA=\frac{1}{3}$ OB và nghiêng một

góc 300 so với đáy chậu. Thanh được giữ nguyên và quay được quanh

điểm O. Người ta đổ nước vào chậu cho đến khi thanh bắt đầu nổi

 ( Đầu B không còn tựa trên đáy chậu).

1. Tìm độ cao của cột nước cần đổ vào chậu ( tính từ đáy đến mặt thoáng)

Biết khối lượng riêng của thanh AB và của nước lần lượt là:

 Dt = 1120 kg/m3 và Dn = 1000 kg/m3

b. Thay nước bằng một chất lỏng khác, khối lượng riêng của chất lỏng

phải thỏa mãn điều kiện nào để thực hiện được việc trên?

1

2

3

 **Bài 2**: ( 3,0 điểm) Trong bình có tiết diện thẳng là hình vuông được chia làm ba

ngăn như hình vẽ, hai ngăn nhỏ có tiết diện thẳng cũng là hình vuông có cạnh

 bằng nữa cạnh của bình. Đổ vào các ngăn đến cùng một độ cao ba chất lỏng:

ngăn 1 là nước ở nhiệt độ t1 = 650C,ngăn 2 là cà phê ở nhiệt độ t2 = 350C,

ngăn 3 là sữa ở nhiệt độ t3 = 200C. Biết rằng thành bình cách nhiệt rất tốt nhưng vách ngăn có thể dẫn nhiệt. Nhiệt lượng truyền qua vách ngăn trong một đơn vị thời gian tỉ lệ với diện tích tiếp xúc của chất lỏng và với hiệu nhiệt độ hai bên vách ngăn. Sau một thời gian thì nhiệt độ ngăn chứa nước giảm t1 =10C. Hỏi ở hai ngăn còn lại nhiệt độ biến đổi bao nhiêu trong thời gian nói trên? Coi rằng về phương diện nhiệt thì ba chất trên là giống nhau. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của bình và môi trường.

**Bài 3** (4,0 điểm ).

 Một chiếc xe bắt đầu khởi hành từ A để đi tới B, quãng đường AB = 120km. Xe cứ chạy 20 phút lại phải dừng lại 10 phút. Trong 20 phút đầu, xe chạy với vận tốc không đổi v = 30km/h, trong 20 phút chuyển động kế tiếp xe chạy với vận tốc không đổi trên mỗi chặng lần lượt là 2v; 4v; 6v;...

a. Sau bao lâu kể từ khi khởi hành từ A xe tới B?

b. Tính vận tốc trung bình của xe trên quãng đường AB.

**Bài 4**. ( 4,0 điểm)

|  |  |
| --- | --- |
|  Cho mạch điện như hình vẽ: Biết R1 = 4C:\Users\admin\AppData\Local\Temp\ksohtml2180\wps2.png, bóng đèn Đ: 6V - 3W, R2 là một biến trở. Hiệu điện thế UMN = 10V (không đổi).  a. Xác định R2 để đèn sáng bình thường. b. Xác định R2 để công suất tiêu thụ trên R2 là cực đại. Tìm giá trị đó.  | C:\Users\admin\AppData\Local\Temp\ksohtml2180\wps3.png |

**Bài 5** (4,0 điểm).

Cho mạch điện như hình vẽ: nguồn điện có hiệu điện thế không đổi UAB = 42V, MN là một vật dẫn đồng chất, tiết diện đều có điện trở tổng cộng R = 9Ω, R1 = 6Ω, bóng đèn có điện trở xác định RĐ= 9Ω. Ampe kế, khóa K và dây nối có điện trở không đáng kể.

R2

R1

Đ

A

Rx

M

N

RMN

K

A

B

C

a. Khi khóa K đóng, con chạy C của biến trở ở vị trí điểm M thì ampe kế chỉ 4A. Tìm giá trị của R2.

b. Khi khóa K mở, xác định vị trí của con chạy C để đèn sáng yếu nhất và tính cường độ dòng điện qua đèn khi đó.

**Bài 6** (2,0 điểm).

 Cho các thiết bị sau: một nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi chưa biết; một điện trở r chưa biết giá trị; một ampe kế có điện trở khác không và một biến trở núm vặn có số ghi các giá trị chính xác. Nêu phương án để xác định được hiệu điện thế U của nguồn.

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI MÔN: VẬT LÝ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Bài 1**( 3 điểm) | a/Ta có AB = *l* = 40cm; $OA=\frac{1}{3}$ OB 300OABPMNI=> OA = 10cm, OB = 30cmGọi I là giao điểm của mực nước đổ vào FAtrong chậu với thanh để thanh bắt đầu nỗi ( hình vẽ). Đặt x = BI, thì điều kiện là x < OB = 30cm. Gọi S là tiết diện của thanh. Các lực tác dụng lên thanh gồm:+ Trọng lực có điểm đặt tại trung điểm M của thanh AB và có độ lớn:P = 10.m = 10.Dt.S.*l (1)**+ Lực đẩy Acsimmet có điểm đạt tại trung điểm N của BI và có độ lớn:**FA = 10.Dn.S.x (2)**Theo điều kiện cân bằng của đòn bẩy ta có:*  P.MO = FA.NO (3)Trong đó MO = MA - OA =  - OA = 10cm; NO = OB - NB 30 -*thay (1), (2) vào (3) ta được*  (4)Thế số vào (4) ta được phương trình bậc 2 theo x: x2 - 60x + 896 = 0 Giảo phương trình trên ta được 2 nghiệm: x1 = 32cm ( loại vì x1> 30cm); x2= 28cm (nhận) *Vậy độ cao cột nước cần đổ vào chậu là: h = x.sin300 = 28.* = 14cm. | 0,50,50,50,5 |
| b.Thay nước bằng một chất lỏng khác, khối lượng riêng của chất lỏng DL phải thỏa mãn điều kiện sao cho mức chất lỏng tối đa là tới điểm O. Từ (4) ta có:Với xmax = BO = 30cm => DL.min = 995,5 kg/m3 | 0,50,5 |
| **Bài 2**( 3 điểm) | Vì diện tích tiếp xúc của từng cặp chất lỏng là như nhau. Vậy nhiệt lượng truyền giữa chúng tỉ lệ với hiệu nhiệt độ với cùng một hệ số tỉ lệ k.Tại các vách ngăn, nhiệt lượng tỏa ra:Q12 = k.(t1 - t2); Q13 = k.( t1 - t3 ); Q23 = k.(t2 - t3 )Từ đó ta có cặp phương trình cân bằng nhiệtĐối với nước: Qn = Q12 + Q13 = k.( t1 - t2 + t1 - t3 ) =2.mc.t1 (1)Đối với cà phê: Qcp = Q12 - Q23 = k.( t1 - t2 - t2 + t3 ) =mc.t2 (2)Đối với sữa: Qs = Q13 + Q23 = k.( t1 - t3 + t2 - t3 ) = mc.t3 (3)Giải các phương trình (1),(2) và (3) ta được: t2 = 0,40C; t3 = 1,60C | 0,50,50,50,50,50,5 |
| **Bài 3**( 4 điểm) | a. Trong 20 phút đầu, xe chạy với vận tốc không đổi v1= v = 30km/h Trong 20 phút chuyển động thứ 2, xe chạy với vận tốc không đổi v2 = 2vTrong 20 phút chuyển động thứ n, xe chạy với vận tốc vn = 2(n-1)v | 0,5 |
| Gọi t1 = 20 phút = là khoảng thời gian xe chuyển động trên mỗi chặngGọi t2 = 10 phút = là khoảng thời gian mỗi lần xe nghỉ | 0,5 |
| Giả sử kể từ lúc ban đầu đến khi xe chuyển động hết 20 phút lần thứ n, xe tới B (nN\*), ta có: AB = v.t1+ 2v.t1+ 4v.t1+ ….+ 2(n-1)v.t1 AB = v.t1{1+2[1+2+2(n-1)]}  | 0,75 |
|   hay Giải (\*) ta có: n1 = 3,85 ; n2 = -2,85 (loại) | 0,5 |
| Vậy xe chạy tới 20 phút lần thứ n = 3 và tiếp tục chuyển động với vận tốc v4 = 6v= 180km/h trên đoạn đường cuối cùng . AB = Suy ra  = 50km | 0,75 |
| Thời gian xe chạy trên đoạn đường cuối cùng  trước khi đến B Tổng thời gian xe chạy từ A đến B: t = 3t1 + 3t2 +  =  | 0,5 |
| b. Vận tốc trung bình của xe khi chuyển động từ A đến B: | 0,5 |
| **Bài 4** (4 điểm) | Sơ đồ mạch: R1 nt (Rđ // R2).Từ CT:  a. Để đèn sáng bình thường  Uđ = 6V, Iđ = 0,5(A). Vì Rđ // R2   ; UAB = Uđ = 6V  UMA = UMN – UAN = 10 – 6 = 4(V) Vì R1 nt (Rđ // R2)=>  R2 = 12C:\Users\admin\AppData\Local\Temp\ksohtml2180\wps68.png Vậy để đèn sáng bình thường R2 = 12C:\Users\admin\AppData\Local\Temp\ksohtml2180\wps69.pngb. Vì Rđ // R2   Áp dụng định luật Ôm:  Vì R nt R2đ  IR = I2đ = I Áp dụng công thức:  Chia cả tử và mẫu cho R2  P2 = $P\_{2}=\frac{120^{2}}{\frac{48^{2}}{R\_{2}} +16^{2}R\_{2 }+ 2.48.16 }$ Để P2 max ($\frac{48^{2}}{R\_{2}} +16^{2}R\_{2 }+ 2.48.16$) đạt giá trị nhỏ nhất  $(\frac{48^{2}}{R\_{2}} +16^{2}R\_{2 }$) đạt giá trị nhỏ nhấtÁp dụng bất đẳng thức côsi ta có: $\frac{48^{2}}{R\_{2}} +16^{2}R\_{2 }\geq 2\sqrt{\frac{48^{2}}{R\_{2}} +16^{2}R\_{2 }}$ = 2.48.16 P2 Max = $\frac{120^{2}}{2.48.16}$ =4,6875 (W). Đạt được khi: $\frac{48^{2}}{R\_{2}}$ = 162.R2  R22 = $\frac{48^{2}}{16^{2}}$ = 32  R2 = 3C:\Users\admin\AppData\Local\Temp\ksohtml2180\wps90.png Vậy khi: R2 = 3C:\Users\admin\AppData\Local\Temp\ksohtml2180\wps91.png thì công suất tiêu thụ trên R2 là đạt giá trị cực đại. | 0,50,50,50,50,50,50,50,5 |
| Bài 5( 4 điểm) | a. Khóa K đóng và con chạy ở đầu M thì toàn bộ biến trở MN mắc song song với ampe kế (MN bị nối tắt). Mạch gồm: (R2//RĐ) nt R1Lúc này số chỉ của ampe kế là cường độ dòng điện qua mạch chính: I = 4A. (1)Mặt khác:  (2)Từ (1) và (2) ta có: R2 = 9(Ω) | 0,50,5 |
|  | b.Gọi điện trở của phần biến trở từ con chạy C tới N là Rx, như vậy điện trở của đoạn từ C đến M là: RM C = R - Rx Khi K mở, mạch điện trở thành:  Điện trở toàn mạch: Cường độ dòng điện qua mạch chính Cường độ dòng điện chạy qua đèn: IĐ =  (3)Đèn sáng yếu nhất khi IĐ nhỏ nhất. Mẫu của biểu thức trong vế phải của (3) là tam thức bậc hai mà hệ số của Rx2 âm. Do đó mẫu đạt giá trị lớn nhất khi: Vậy khi dịch chuyển con chạy C của biển trở tới vị trí  thì IĐ nhỏ nhất, đèn sáng yếu nhất. Cường độ dòng điện chạy qua đèn khi đó: IĐ = | 0,50,50,50,50,50,5 |
| Bài 6( 2 điểm) | Lắp mạch theo sơ đồ như hình vẽ **U****R****A**rGọi R là điện trở của biến trở- Ta có: U = I.(R + r + RA) (\*) | 0,50,5 |
| Điều chỉnh biến trở tới giá trị xác định R1 và R2 thì ampe kế có giá trị thay đổi tương ứng là I1 và I2Từ (\*) có:Giải hệ phương trình (I) ta được: | 0,5 |
|   Vậy từ biểu thức (\*\*) ta có thể xác định được hiệu điện thế U.Lặp lại nhiều lần thí nghiệm với các giá trị khác nhau của R1 và R2, tính giá trị của U theo (\*\*) sau mỗi lần, tính giá trị trung bình của U. | 0,250,25 |

***Giám khảo chú ý***:

* Ngoài đáp án trên, nếu học sinh làm theo cách khác mà vẫn đúng bản chất vật lý và đáp số thì vẫn cho điểm tối đa.
* Nếu học sinh làm đúng từ trên xuống nhưng chưa ra kết quả thì đúng đến bước nào cho điểm đến bước đó.
* Nếu học sinh làm sai trên đúng dưới hoặc xuất phát từ những quan niệm vật lí sai thì dù có ra kết quả đúng vẫn không cho điểm.
* Nếu học sinh không làm được câu a mà vẫn có kết quả để làm câu b thì bài đó không được tính điểm.
* Trong mỗi bài nếu học sinh không ghi đơn vị của các đại lượng cần tìm hai lần hoặc ghi sai đơn vị thì trừ 0,25 điểm cho toàn bài.