



HỆ THỐNG GIÁO DỤC VINSCHOOL
BÀI ĐÁNH GIÁ CUỐI HỌC KỲ 1 | NĂM HỌC 2022-2023
MÔN VẬT LÝ - LỚP 11 - HỆ CHUẨN BAN CƠ BẢN
THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT

Họ và tên học sinh: _____
Trường: _____
Lớp: _____
Mã học sinh: _____

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI CHO HỌC SINH

- Học sinh không mở đề này cho tới khi được giám thị cho phép.
- Học sinh viết đầy đủ thông tin cá nhân vào phần trên của trang này.
- Học sinh viết bài bằng bút bi và bút mực màu xanh hoặc màu đen, **KHÔNG** được dùng bút xóa và bút chì trong bài.
- Đây là bài đánh giá **KHÔNG** sử dụng tài liệu. Học sinh **KHÔNG** được mang bất cứ tài liệu nào vào phòng đánh giá.
- Học sinh **KHÔNG** giao tiếp với/ giúp đỡ/ nhờ giúp đỡ từ học sinh khác trong phòng đánh giá, đồng thời **KHÔNG** được hỏi giám thị các câu hỏi liên quan đến nội dung bài đánh giá.
- Học sinh đọc kỹ các câu hỏi trong đề trước khi trả lời.
- Học sinh trả lời hết khả năng có thể tất cả các câu hỏi trong đề đánh giá.
- Khi giám thị thông báo hết thời gian làm bài, học sinh bắt buộc phải dừng bút và đặt hai tay lên trên đề đánh giá.

THÔNG TIN BÀI ĐÁNH GIÁ

- Tổng điểm cho bài đánh giá là 10 điểm.
- Số điểm cho từng câu hỏi hoặc từng phần trong câu hỏi được viết trong dấu ngoặc ().

(Đề đánh giá này có 3 trang. Học sinh viết vào tờ phiếu bài làm do giám thị phát.)

I. Phần trắc nghiệm (6 điểm):

Câu 1: Biết F là số Fa-ra-đây, $\frac{A}{n}$ là đương lượng gam của nguyên tố chất giải phóng ở điện cực, I là cường độ dòng điện chạy qua chất điện phân và t là thời gian. Khối lượng của chất được giải phóng ở điện cực được tính theo công thức

A. $m = \frac{1}{F} \frac{A}{n} It.$ B. $m = F \frac{A}{n} It.$ C. $m = \frac{1}{F} \frac{A}{n} I^2 t.$ D. $m = F \frac{A}{n} I^2 t.$

Câu 2: Điện tích Q được đặt trong chân không. Với $k = 9.10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$. Cường độ điện trường do điện tích Q sinh ra tại một điểm cách nó một khoảng r có độ lớn là

A. $E = k \frac{|Q|}{r}.$ B. $E = \frac{|Q|}{kr^2}.$ C. $E = k \frac{|Q|}{r^2}.$ D. $E = \frac{|Q|}{kr}.$

Câu 3: Khi đặt một hiệu điện thế U vào giữa hai bản tụ điện thì tụ điện đó được tích điện với giá trị Q . Điện dung của tụ điện này là

A. $C = QU.$ B. $C = \frac{Q}{U}.$ C. $C = \frac{1}{QU}.$ D. $C = \frac{U}{Q}.$

Câu 4: Nguồn điện có suất điện động E khi nối với mạch ngoài thì tạo ra dòng điện chạy trong toàn mạch có cường độ I . Công của nguồn điện sinh ra trong thời gian t là

A. $A = E It.$ B. $A = E I^2 t.$ C. $A = E^2 It.$ D. $A = E^2 I^2 t.$

Câu 5: Đặc điểm nào sau đây **không** phải là đặc điểm của đường sức điện?

- A. Qua mỗi điểm trong điện trường chỉ có một đường sức điện.
- B. Ở chỗ cường độ điện trường lớn thì các đường sức điện sẽ mau.
- C. Đường sức điện là những đường có hướng.
- D. Đường sức điện của điện trường tĩnh là đường cong khép kín.

Câu 6: Nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r . Khi bị đoản mạch, cường độ dòng điện chạy trong nguồn là

A. $I = \frac{E^2}{r}.$ B. $I = E r.$ C. $I = \frac{E}{r}.$ D. $I = E^2 r.$

Câu 7: Có n nguồn điện giống nhau có cùng suất điện động E ghép song song thành bộ nguồn. Suất điện động của bộ nguồn này là

A. $E_b = nE.$ B. $E_b = E^n.$ C. $E_b = E.$ D. $E_b = \frac{E}{n}.$

Câu 8: Chọn phát biểu **sai** khi nói về từ trường sinh ra bởi dòng điện có cường độ I chạy trong dây dẫn thẳng dài tại một điểm cách dây dẫn một khoảng r .

- A. Vector cảm ứng từ \vec{B} có phương song song với phương của dây dẫn.
- B. Vector cảm ứng từ \vec{B} nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây dẫn.
- C. Vector cảm ứng từ \vec{B} có chiều được xác định bởi quy tắc nắm bàn tay phải.
- D. Vector cảm ứng từ \vec{B} có độ lớn: $B = 2.10^{-7} \frac{I}{r}.$

Câu 9: Khi nói về từ trường đều, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Vector cảm ứng từ tại mọi điểm trong từ trường đều cùng phương, cùng chiều nhưng khác độ lớn.
- B. Các đường sức từ của từ trường đều là các đường thẳng song song, cùng chiều và cách đều nhau.
- C. Cảm ứng từ tại mọi điểm trong từ trường đều có độ lớn như nhau.
- D. Vector cảm ứng từ tại mọi điểm trong từ trường đều cùng phương và cùng chiều.

Câu 10: Trong chất bán dẫn, hạt tải điện là

- A. các ion dương và ion âm.
- B. các electron tự do.
- C. các electron dẫn và lỗ trống.
- D. các electron, ion dương và ion âm.

Câu 11: Trong một môi trường đồng nhất, điện trường do một điện tích điểm q đặt tại O sinh ra tại điểm M có cường độ là 4000 V/m. Cường độ điện trường tại điểm N là trung điểm của OM do q sinh ra có độ lớn là

A. 2000 V/m. B. 1000 V/m. C. 8000 V/m. D. 16000 V/m.

Câu 12: Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện chạy qua với cường độ 6 A đặt trong chân không. Cảm ứng từ tại điểm M cách sợi dây một khoảng 5 cm có độ lớn là

- A. $2,40 \cdot 10^{-7}$ T. B. $2,40 \cdot 10^{-5}$ T. C. $7,54 \cdot 10^{-5}$ T. D. $7,54 \cdot 10^{-7}$ T.

Câu 13: Hai điện tích điểm $q_1 = 4 \cdot 10^{-6}$ C và $q_2 = 7 \cdot 10^{-7}$ C đặt cách nhau 20 cm trong môi trường có hằng số điện môi là 2,1. Lực điện tương tác giữa hai điện tích có độ lớn

- A. 0,63 N. B. 0,06 N. C. 0,126 N. D. 0,30 N.

Câu 14: Công của lực lạ di chuyển điện tích 2 C bên trong nguồn điện từ cực âm tới cực dương là 3 J. Suất điện động của nguồn là

- A. 5 V. B. 1,5 V. C. 1 V. D. 6 V.

Câu 15: Điện tích điểm $q = 6 \cdot 10^{-6}$ C dịch chuyển từ điểm A đến điểm B trong điện trường đều. Biết hiệu điện thế giữa điểm A và B là 15 V. Công của lực điện thực hiện khi điện tích điểm dịch chuyển từ A đến B là

- A. 0,040 mJ. B. 0,025 mJ. C. 0,054 mJ. D. 0,090 mJ.

Câu 16: Một dây dẫn được uốn thành khung tròn gồm 100 vòng có bán kính 20 cm. Trong khung dây đang có dòng điện với cường độ 5 A chạy bên trong. Biết hệ được đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại tâm của khung dây là

- A. 1,57 mT. B. 0,50 mT. C. 15,7 μ T. D. 50 μ T.

Câu 17: Một ống dây dẫn hình trụ với mật độ vòng dây quấn trên một đơn vị chiều dài là 1000 vòng/m đang có dòng điện với cường độ 5 A chạy qua. Cảm ứng từ trong lòng ống dây có độ lớn là

- A. 1,0 mA. B. 2,0 mA. C. 3,14 mA. D. 6,28 mA.

Câu 18: Một bóng đèn có ghi thông số là 3V – 2W. Điện trở của đèn khi đèn sáng bình thường là

- A. 6,0 Ω . B. 18 Ω . C. 4,5 Ω . D. 1,5 Ω .

Câu 19: Một đoạn dây dẫn thẳng dài mang dòng điện với cường độ I được đặt trong một từ trường đều thì chịu tác dụng của lực từ có độ lớn F. Thay đổi cường độ dòng điện trong đoạn dây dẫn đến giá trị 3I thì lúc này lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn

- A. F/3. B. 3F. C. F/9. D. 9F.

Câu 20: Một nguồn điện có suất điện động 9 V và điện trở trong 1 Ω mắc với mạch ngoài là một điện trở có giá trị 3,5 Ω thành một mạch điện kín. Công suất của nguồn điện là

- A. 36 W. B. 18 W. C. 9 W. D. 7 W.

II. Phần tự luận (4 điểm):

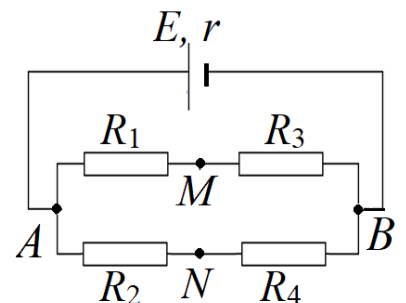
Câu 1: (2 điểm) Trong chân không, hai điện tích điểm $q_1 = 40$ pC và $q_2 = -40$ pC lần lượt được đặt tại hai điểm A và B cách nhau 8 cm.

- a. Tính độ lớn của cường độ điện trường do q_1 và q_2 gây ra tại điểm M là trung điểm của đoạn AB.
- b. Tính độ lớn của cường độ điện trường do q_1 và q_2 gây ra tại điểm N cách đều hai điểm A và B với $NA = NB = 5$ cm.

Câu 2: (2 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ trong đó $E = 7,8$ V; $r = 0,4$ Ω ;

$R_1 = R_2 = R_3 = 3$ Ω và $R_4 = 6$ Ω .

- a. Tính cường độ dòng điện chạy qua nguồn điện và hiệu điện thế giữa hai điểm A và B.
- b. Tính cường độ dòng điện qua các điện trở.
- c. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M và N.



----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC VINSCHOOL
BÀI ĐÁNH GIÁ CUỐI HỌC KỲ 1 | NĂM HỌC 2022-2023
MÔN VẬT LÝ - LỚP 11 - HỆ CHUẨN BAN NÂNG CAO
THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT

Họ và tên học sinh: _____
Trường: _____
Lớp: _____
Mã học sinh: _____

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI CHO HỌC SINH

- Học sinh không mở đề này cho tới khi được giám thị cho phép.
- Học sinh viết đầy đủ thông tin cá nhân vào phần trên của trang này.
- Học sinh viết bài bằng bút bi và bút mực màu xanh hoặc màu đen, **KHÔNG** được dùng bút xóa và bút chì trong bài.
- Đây là bài đánh giá **KHÔNG** sử dụng tài liệu. Học sinh **KHÔNG** được mang bất cứ tài liệu nào vào phòng đánh giá.
- Học sinh **KHÔNG** giao tiếp với/ giúp đỡ/ nhờ giúp đỡ từ học sinh khác trong phòng đánh giá, đồng thời **KHÔNG** được hỏi giám thị các câu hỏi liên quan đến nội dung bài đánh giá.
- Học sinh đọc kỹ các câu hỏi trong đề trước khi trả lời.
- Học sinh trả lời hết khả năng có thể tất cả các câu hỏi trong đề đánh giá.
- Khi giám thị thông báo hết thời gian làm bài, học sinh bắt buộc phải dừng bút và đặt hai tay lên trên đề đánh giá.

THÔNG TIN BÀI ĐÁNH GIÁ

- Tổng điểm cho bài đánh giá là 10 điểm.
- Số điểm cho từng câu hỏi hoặc từng phần trong câu hỏi được viết trong dấu ngoặc ().

(Đề đánh giá này có 3 trang. Học sinh viết vào tờ phiếu bài làm do giám thị phát.)

I. Phần trắc nghiệm (6 điểm):

Câu 1: Biết F là số Fa-ra-đây, $\frac{A}{n}$ là đương lượng gam của nguyên tố chất giải phóng ở điện cực, I là cường độ dòng điện chạy qua chất điện phân và t là thời gian. Khối lượng của chất được giải phóng ở điện cực được tính theo công thức

A. $m = \frac{1}{F} \frac{A}{n} It.$ B. $m = F \frac{A}{n} It.$ C. $m = \frac{1}{F} \frac{A}{n} I^2 t.$ D. $m = F \frac{A}{n} I^2 t.$

Câu 2: Điện tích Q được đặt trong chân không. Với $k = 9.10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$. Cường độ điện trường do điện tích Q sinh ra tại một điểm cách nó một khoảng r có độ lớn là

A. $E = k \frac{|Q|}{r}.$ B. $E = \frac{|Q|}{kr^2}.$ C. $E = k \frac{|Q|}{r^2}.$ D. $E = \frac{|Q|}{kr}.$

Câu 3: Khi đặt một hiệu điện thế U vào giữa hai bản tụ điện thì tụ điện đó được tích điện với giá trị Q . Điện dung của tụ điện này là

A. $C = QU.$ B. $C = \frac{Q}{U}.$ C. $C = \frac{1}{QU}.$ D. $C = \frac{U}{Q}.$

Câu 4: Nguồn điện có suất điện động E khi nối với mạch ngoài thì tạo ra dòng điện chạy trong toàn mạch có cường độ I . Công của nguồn điện sinh ra trong thời gian t là

A. $A = E It.$ B. $A = E I^2 t.$ C. $A = E^2 It.$ D. $A = E^2 I^2 t.$

Câu 5: Đặc điểm nào sau đây **không** phải là đặc điểm của đường sức điện?

- A. Qua mỗi điểm trong điện trường chỉ có một đường sức điện.
- B. Ở chỗ cường độ điện trường lớn thì các đường sức điện sẽ mau.
- C. Đường sức điện là những đường có hướng.
- D. Đường sức điện của điện trường tĩnh là đường cong khép kín.

Câu 6: Nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r . Khi bị đoản mạch, cường độ dòng điện chạy trong nguồn là

A. $I = \frac{E^2}{r}.$ B. $I = E r.$ C. $I = \frac{E}{r}.$ D. $I = E^2 r.$

Câu 7: Có n nguồn điện giống nhau có cùng suất điện động E ghép song song thành bộ nguồn. Suất điện động của bộ nguồn này là

A. $E_b = nE.$ B. $E_b = E^n.$ C. $E_b = E.$ D. $E_b = \frac{E}{n}.$

Câu 8: Chọn phát biểu **sai** khi nói về từ trường sinh ra bởi dòng điện có cường độ I chạy trong dây dẫn thẳng dài tại một điểm cách dây dẫn một khoảng r .

- A. Vectơ cảm ứng từ \vec{B} có phương song song với phương của dây dẫn.
- B. Vectơ cảm ứng từ \vec{B} nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây dẫn.
- C. Vectơ cảm ứng từ \vec{B} có chiều được xác định bởi quy tắc nắm bàn tay phải.
- D. Vectơ cảm ứng từ \vec{B} có độ lớn: $B = 2.10^{-7} \frac{I}{r}.$

Câu 9: Khi nói về từ trường đều, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Vectơ cảm ứng từ tại mọi điểm trong từ trường đều cùng phương, cùng chiều nhưng khác độ lớn.
- B. Các đường sức từ của từ trường đều là các đường thẳng song song, cùng chiều và cách đều nhau.
- C. Cảm ứng từ tại mọi điểm trong từ trường đều có độ lớn như nhau.
- D. Vectơ cảm ứng từ tại mọi điểm trong từ trường đều cùng phương và cùng chiều.

Câu 10: Trong chất bán dẫn, hạt tải điện là

- A. các ion dương và ion âm.
- B. các electron tự do.
- C. các electron dẫn và lỗ trống.
- D. các electron, ion dương và ion âm.

Câu 11: Trong một môi trường đồng nhất, điện trường do một điện tích điểm q đặt tại O sinh ra tại điểm M có cường độ là 4000 V/m. Cường độ điện trường tại điểm N là trung điểm của OM do q sinh ra có độ lớn là

A. 2000 V/m. B. 1000 V/m. C. 8000 V/m. D. 16000 V/m.

Câu 12: Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện chạy qua với cường độ 6 A đặt trong chân không. Cảm ứng từ tại điểm M cách sợi dây một khoảng 5 cm có độ lớn là

A. $2,40.10^{-7} \text{ T}.$ B. $2,40.10^{-5} \text{ T}.$ C. $7,54.10^{-5} \text{ T}.$ D. $7,54.10^{-7} \text{ T}.$

Câu 13: Hai điện tích điểm $q_1 = 4.10^{-6} \text{ C}$ và $q_2 = 7.10^{-7} \text{ C}$ đặt cách nhau 20 cm trong môi trường có hằng số điện môi là 2,1. Lực điện tương tác giữa hai điện tích có độ lớn

A. 0,63 N.

B. 0,06 N.

C. 0,126 N.

D. 0,30 N.

Câu 14: Công của lực lạ di chuyển điện tích 2 C bên trong nguồn điện từ cực âm tới cực dương là 3 J. Suất điện động của nguồn là

A. 5 V.

B. 1,5 V.

C. 1 V.

D. 6 V.

Câu 15: Điện tích điểm $q = 6.10^{-6}$ C dịch chuyển từ điểm A đến điểm B trong điện trường đều. Biết hiệu điện thế giữa điểm A và B là 15 V. Công của lực điện thực hiện khi điện tích điểm dịch chuyển từ A đến B là

A. 0,040 mJ.

B. 0,025 mJ.

C. 0,054 mJ.

D. 0,090 mJ.

Câu 16: Một dây dẫn được uốn thành khung tròn gồm 100 vòng có bán kính 20 cm. Trong khung dây đang có dòng điện với cường độ 5 A chạy bên trong. Biết hệ được đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại tâm của khung dây là

A. 1,57 mT.

B. 0,50 mT.

C. 15,7 μ T.

D. 50 μ T.

Câu 17: Một ống dây dẫn hình trụ với mật độ vòng dây quấn trên một đơn vị chiều dài là 1000 vòng/m đang có dòng điện với cường độ 5 A chạy qua. Cảm ứng từ trong lòng ống dây có độ lớn là

A. 1,0 mA.

B. 2,0 mA.

C. 3,14 mA.

D. 6,28 mA.

Câu 18: Một bóng đèn có ghi thông số là 3V – 2W. Điện trở của đèn khi đèn sáng bình thường là

A. 6,0 Ω .

B. 18 Ω .

C. 4,5 Ω .

D. 1,5 Ω .

Câu 19: Một đoạn dây dẫn thẳng dài mang dòng điện với cường độ I được đặt trong một từ trường đều thì chịu tác dụng của lực từ có độ lớn F. Thay đổi cường độ dòng điện trong đoạn dây dẫn đến giá trị 3I thì lúc này lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn

A. F/3.

B. 3F.

C. F/9.

D. 9F.

Câu 20: Một nguồn điện có suất điện động 9 V và điện trở trong 1 Ω mắc với mạch ngoài là một điện trở có giá trị 3,5 Ω thành một mạch điện kín. Công suất của nguồn điện là

A. 36 W.

B. 18 W.

C. 9 W.

D. 7 W.

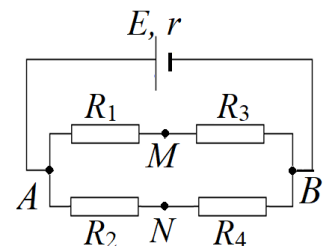
II. Phần tự luận (4 điểm):

Câu 1. (2 điểm) Trong chân không, hai điện tích điểm $q_1 = 40$ pC và $q_2 = -40$ pC lần lượt được đặt tại hai điểm A và B cách nhau 8 cm.

- Tính độ lớn của cường độ điện trường do q_1 và q_2 gây ra tại điểm M là trung điểm của đoạn AB.
- Tính độ lớn của cường độ điện trường do q_1 và q_2 gây ra tại điểm N cách đều hai điểm A và B với $NA = NB = 5$ cm.
- Thay q_2 bằng một điện tích điểm dương có giá trị q_3 với $q_3 = q_1$. Trên đường trung trực của AB, xác định vị trí điểm P để cường độ điện trường tại P do q_1 và q_3 gây ra có giá trị lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.

Câu 2. (2 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ trong đó $E = 7,8$ V; $r = 0,4$ Ω ; $R_1 = R_2 = R_3 = 3,0$ Ω và $R_4 = 6,0$ Ω .

- Xác định hiệu điện thế giữa hai điểm A và B. Tính cường độ dòng điện qua các điện trở.
- Xác định hiệu điện thế giữa hai điểm M và N.
- Mắc vào MN một ampe kế có điện trở không đáng kể. Xác định số chỉ của ampe kế.



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN VẬT LÝ 11CB

I. Phần Trắc nghiệm
Mã đề: VLCB01

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
A																					
B																					
C																					
D																					

II. Phần tự luận
Câu 1.

a. (1đ)

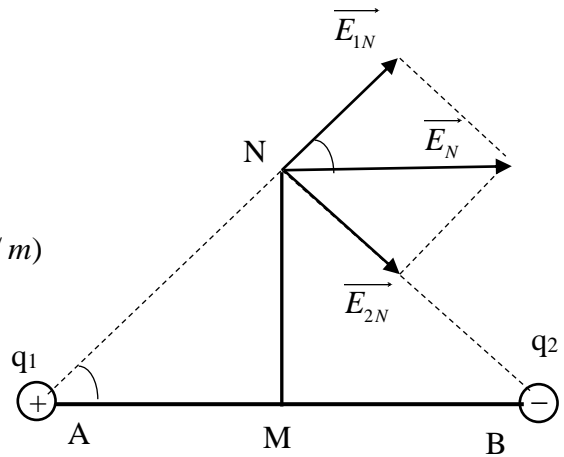
$$\vec{E}_M = \vec{E}_{1M} + \vec{E}_{2M} \Rightarrow E_M = E_{1M} + E_{2M} = k \frac{|q_1|}{AM^2} + k \frac{|q_2|}{AM^2} =$$

$$2.9 \cdot 10^9 \frac{40 \cdot 10^{-12}}{0,04^2} = 450(V/m)$$

b. (1đ)

$$E_{1N} = E_{2N} = 9 \cdot 10^9 \frac{40 \cdot 10^{-12}}{0,05^2} = 144(V/m)$$

$$\vec{E}_N = \vec{E}_{1N} + \vec{E}_{2N} \Rightarrow E_N = 2E_{1N} \cos(\text{NAB}) = 2 \cdot 144 \cdot \frac{4}{5} = 230,4(V/m)$$



Câu 2.

a. (1đ)

$$R_n = \frac{(R_1 + R_3)(R_2 + R_4)}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = 3,6(\Omega)$$

$$\Rightarrow I = \frac{E}{r + R_n} = \frac{7,8}{0,4 + 3,6} = 1,95(A)$$

$$\Rightarrow U_{AB} = E - Ir = 7,8 - 1,95 \cdot 0,4 = 7,02(V)$$

b. (0,5đ)

$$\Rightarrow I_1 = I_3 = \frac{U_{AB}}{R_1 + R_3} = \frac{7,02}{6} = 1,17(A)$$

$$\Rightarrow I_2 = I_4 = I - I_1 = 1,95 - 1,17 = 0,78(A)$$

c. (0,5đ)

$$U_{MN} = -I_1 R_1 + I_2 R_2 = -1,17 \cdot 3 + 0,78 \cdot 3 = -1,17(V)$$

ĐÁP ÁN VẬT LÝ 11NC

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
A																					
B																					
C																					
D																					

II. Phần tự luận:

Câu 1.

$$\vec{E}_M = \vec{E}_{1M} + \vec{E}_{2M} \Rightarrow E_M = E_{1M} + E_{2M} = k \frac{|q_1|}{AM^2} + k \frac{|q_2|}{AM^2} =$$

a. (0,75đ)

$$2.9.10^9 \frac{40.10^{-12}}{0,04^2} = 450(V/m)$$

b. (0,75đ)

$$E_{1N} = E_{2N} = 9.10^9 \frac{40.10^{-12}}{0,05^2} = 144(V/m)$$

$$\vec{E}_N = \vec{E}_{1N} + \vec{E}_{2N} \Rightarrow E_N = 2E_{1N} \cos(\text{NAB}) = 2.144. \frac{4}{5} = 230,4(V/m)$$

c. (0,5đ)

$$E_{1P} = E_{2P} = k \frac{|q_1|}{AM^2 + PM^2}$$

$$\vec{E}_P = \vec{E}_{1P} + \vec{E}_{2P} \Rightarrow E_P = 2E_{1P} \cos(\text{APM}) = 2.k \frac{|q_1|}{AM^2 + PM^2} \frac{PM}{\sqrt{AM^2 + PM^2}} =$$

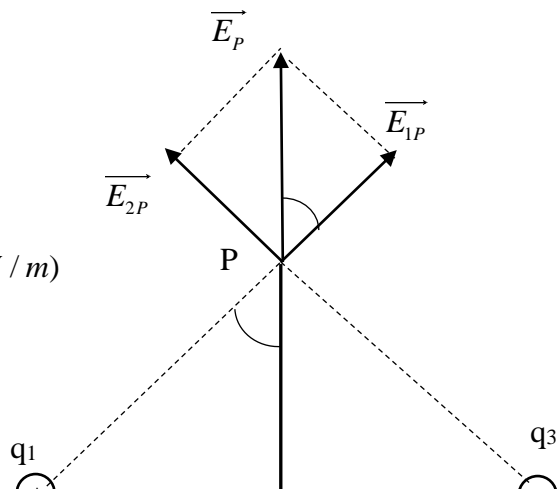
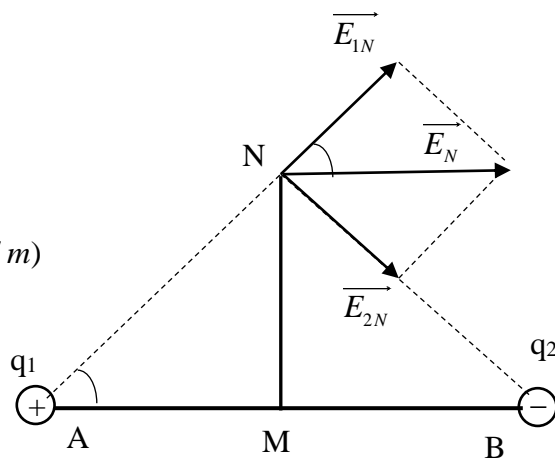
$$2.k|q_1| \frac{PM}{(AM^2 + PM^2)^{3/2}}$$

$$(AM^2 + PM^2)^{3/2} = \left(\frac{1}{2} AM^2 + \frac{1}{2} AM^2 + PM^2 \right)^{3/2}$$

$$\geq \left(3\sqrt{\frac{1}{2} AM^2 \frac{1}{2} AM^2 PM^2} \right)^{3/2} = \frac{3\sqrt{3}}{2} AM^2 . PM$$

$$\Rightarrow E_P \leq \frac{4}{3\sqrt{3}} . k \frac{|q_1|}{AM^2} = \frac{4}{3\sqrt{3}} . 9.10^9 \frac{40.10^{-12}}{0,04^2} = 100\sqrt{3} = 173(V/m)$$

$E_P \text{ max} = 173 \text{ V/m}$ khi



$$PM = \frac{AM}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} = 2,83\text{cm}$$

Câu 2.

a. (1đ)

$$R_n = \frac{(R_1 + R_3)(R_2 + R_4)}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = 3,6(\Omega) \Rightarrow I = \frac{E}{r + R_n} = \frac{7,8}{0,4 + 3,6} = 1,95(A)$$

$$\Rightarrow U_{AB} = E - Ir = 7,8 - 1,95 \cdot 0,4 = 7,02(V) \quad \Rightarrow I_1 = I_3 = \frac{U_{AB}}{R_1 + R_3} = \frac{7,02}{6} = 1,17(A)$$

$$\Rightarrow I_2 = I_4 = I - I_1 = 1,95 - 1,17 = 0,78(A)$$

b. (0,5đ)

$$U_{MN} = -I_1 R_1 + I_2 R_2 = -1,17 \cdot 3 + 0,78 \cdot 3 = -1,17(V)$$

c. (0,5đ)

Mắc ampe kế vào MN lúc này mạch trở thành $(R_1//R_2)nt(R_3//R_4)$

$$R_{12} = 1,5 \Omega; R_{34} = 2 \Omega \Rightarrow R_n = R_{12} + R_{34} = 3,5 (\Omega)$$

$$I = \frac{E}{r + R_n} = \frac{7,8}{0,4 + 3,5} = 2(A)$$

$$I_1 + I_2 = 2(A);$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} = 1 \Rightarrow I_1 = I_2 = 1(A)$$

$$I_3 + I_4 = 2(A);$$

$$\frac{I_3}{I_4} = \frac{R_4}{R_3} = 2 \Rightarrow I_3 = 4/3(A)$$

$$\text{Vậy: } I_A = I_3 - I_1 = 1/3 = 0,33(A)$$