|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT TAM ĐẢO** | **ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: Vật lí - Lớp: 11**  Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề  *(Đề thi gồm 50 câu, 05 trang)* |

Họ tên thí sinh……………………………………………SBD…………………

**Câu 1.** Phát biểu nào **không** đúng khi nói về nguồn điện ?

**A.** là thiết bị tạo ra và duy trì dòng điện trong mạch.

**B.** hai cực của nguồn điện nhiễm điện trái dấu.

**C.** giữa hai cực của nguồn điện luôn có một hiệu điện thế được duy trì.

**D.** bên trong nguồn điện luôn có sự dịch chuyển các điện tích dương từ cực dương sang cực âm.

**Câu 2.** Một dòng điện không đổi, sau 2 phút có một điện lượng 24C chuyển qua một tiết diện thẳng. Cường độ dòng điện đó là

**A.** 48A. **B.** 12A **C.** 0,2A **D.** 0,4A

**Câu 3:** Một đoạn mạch có điện trở xác định với hiệu điện thế hai đầu không đổi thì trong 1 phút tiêu thụ mất 40 J điện năng. Thời gian để mạch tiêu thụ hết 1000 J điện năng là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 40 phút. | **B.** 10 phút. | **C.** 1/40 phút. | **D.** 25 phút. |

**Câu 4.** Một vật rơi tự do, trong giây cuối cùng rơi được ba phần tư độ cao rơi. Lấy g = 10 m/s2. Vận tốc khi chạm đất là

**A.** 30 m/s **B.** 20 m/s **C.**  m/s **D.**  m/s

**Câu 5.** Bản chất dòng điện trong chất điện phân là

**A.** dòng ion dương dịch chuyển theo chiều điện trường.

**B.** dòng chuyển dời có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường

**C.** dòng ion âm dịch chuyển ngược chiều điện trường.

**D.** dòng electron dịch chuyển ngược chiều điện trường.

**Câu 6.** Có hai tụ điện: tụ điện 1 có điện dung C1 = 3 μF tích điện đến hiệu điện thế U1 = 300 V, tụ điện 2 có điện dung C2 = 2 μF tích điện đến hiệu điện thế U2 = 200 V. Nối hai bản mang điện tích cùng dấu của hai tụ điện đó với nhau. Nhiệt lượng toả ra sau khi nối là:

**A.** 6 J. **B.** 169.10-3 J. **C.** 6 mJ. **D.** 175 mJ.

**Câu 7.** Nguồn điện có công suất P = 5 kW được truyền đi với hiệu điện thế U = 750 V đến địa điểm cách xa nguồn. Để tổn hao điện năng trên đường dây không vượt quá 10% công suất tải đi thì điện trở lớn nhất của đường dây tải là

**A.** 11,25 Ω. **B.** 212,50 Ω. **C.** 112,50 Ω. **D.** 21,25 Ω.

**Câu 8:** Khi khối lượng giảm một nửa và vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của vật sẽ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** Tăng gấp 4 lần. | **B.** Tăng gấp 8 lần. | **C.** Tăng gấp 2 lần. | **D.** Tăng gấp 6 lần. |

**Câu 9.** Hiện tượng siêu dẫn là hiện tượng

**A.** điện trở của vật giảm xuống rất nhỏ khi điện trở của nó đạt giá trị đủ cao.

**B.** điện trở của vật bằng không khi nhiệt độ bằng 0 K.

**C.** điện trở của vật giảm xuống bằng không khi nhiệt độ của vật nhỏ hơn một giá trị nhiệt độ nhất định.

**D.** điện trở của vật dẫn giảm xuống giá trị rất nhỏ khi nhiệt độ giảm xuống thấp.

**Câu 10.** Cho hai nguồn điện giống nhau 12 V – 2 Ω. Được mắc thành một bộ nguồn nối tiếp nhau thì công suất cực đại của nguồn có thể cung cấp cho mạch ngoài chỉ có điện trở thuần là bao nhiêu ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 36 W. | **B.** 18 W. | **C.** 72W. | **D.** 54.W. |

**Câu 11.** Một điện tích q = 4.10-8C di chuyển trong môt điện trường đều có cường độ E = 100V/m theo một đường gấp khúc ABC . AB = 20cm, hợp với  một góc 300, BC = 40cm và  hợp  một góc 1200. Công của lực điện trong sự di chuyển trên là:

**A.** -1,07.10-7J. **B.** 1,5.10-6J. **C.** 7,5.10-4J. **D.** -2,07.10-5J.

**Câu 12.** Nguyên nhân gây ra điện trở của kim loại là do

**A.** sự va chạm của các electron với nhau.

B. sự va chạm của các ion dương ở nút mạng với nhau.

**C.** sự va chạm của các ion âm ở các nút mạng với nhau.

**D.** sự va chạm của các electron với các ion dương ở nút mạng.

**Câu 13.** Xét tương tác của hai điện tích điểm trong một môi trường xác định. Khi lực đẩy Culomb tăng 2 lần thì hằng số điện môi

**A.** vẫn không đổi. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 2 lần. **D.** giảm 4 lần

**Câu 14.** Hiện tượng nào sau đây không phải hiện tượng phóng điện trong chất khí?

**A.** sét **B.** dòng điện chạy qua thủy ngân

**C.** hồ quang điện **D.** đánh lửa ở buzi

**Câu 15.** Câu nào dưới đây nói về phân loại chất bán dẫn là **không** đúng?

**A.** Bán dẫn loại n là bán dẫn trong đó mật độ lỗ trống lớn hơn rất nhiều mật độ electron.

**B.** Bán dẫn loại p là bán dẫn trong đó mật độ electron tự do nhỏ hơn rất nhiều mật độ lỗ trống.

**C.** Bán dẫn hoàn toàn tinh khiết là bán dẫn trong đó mật độ electron bằng mật độ lỗ trống.

**D.** Bán dẫn tạp chất là bán dẫn trong đó các hạt tải điện chủ yếu được tạo bởi các nguyên tử tạp chất.

**Câu 16.** Một ăcquy có suất điện động là 6 V điện trở trong là 1,5 Ω. Nạp điện bằng hiệu điện thế không đổi trong hai giờ thì tăng thêm dung lượng  Tính hiệu điện thế dùng để nạp ăcquy nói trên ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 7,5V | **B.** 12V | **C.** 9V | **D.** 6V |

**Câu 17.** Giữa hai bản kim loại phẳng song song cách nhau 4cm có một hiệu điện thế không đổi 200V. Cường độ điện trường ở khoảng giữa hai bản kim loại là

**A.** 800V/m **B.** 50V/m **C.** 5000V/m **D.** 80V/m.

**Câu 18.** Khối khí lí tưởng có nhiệt độ , mật độ nguyên tử là  thì áp suất của khối khí tỉ lệ thuận với

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 19.** Một mạch có hai điện trở 3Ω và 6Ω mắc song song được nối với một nguồn điện có điện trở trong 1Ω. Hiệu suất của nguồn điện là:

**A.** 90% **B.** 66,7% **C.** 16,6% **D.** 11,1%

**Câu 20.** Một tụ điện có ghi 2000 pF – 5000V. Tính điện tích tối đa mà tụ điện có thể tích được

**A.** 40μC **B.** 10μC **C.** 20 μC **D.** 30μC

**Câu 21.** Đơn vị công của dòng điện là

**A.** J/s **B.** W **C.** kWh **D.** kVA

**Câu 22.** Một mối hàn của một cặp nhiệt điện có hệ số αT = 65 (μV/K) được đặt trong không khí ở 200C, còn mối hàn kia được nung nóng đến nhiệt độ 2320C. Suất điện động nhiệt điện của cặp nhiệt khi đó là

**A.** E = 13,78mV. **B.** E = 13,58mV. **C.** E = 13,98mV. **D.** E = 13,00mV.

**Câu 23.** Khi bị nén 3cm một lò xo có thế năng đàn hồi bằng 0,18J. Độ cứng của lò xo bằng :

**A.** 200N/m. **B.** 400N/m. **C.** 300N/m **D.** 500N/m.

**Câu 24.** Phải dùng tối thiểu bao nhiêu điện trở có giá trị bằng 5 để mắc thành mạch điện có điện trở tương đương là 7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 8. | **B.** 6. | **C.** 7. | **D.** 5. |

**Câu 25.** Chọn phát biểu nào có nội dung **sai** về hiệu điện thế giữa hai điểm M, N ?

**A.** Được xác định giá trị nhờ tĩnh điện kế.

**B.** Còn gọi là điện áp giữa hai điểm M, N.

**C.** Luôn có giá trị dương.

**D.** Tỉ lệ với công của lực điện thực hiện lên điện tích q đi từ M đến N.

**Câu 26.** Một điện tích q = 5nC đặt tại điểm A. Cường độ điện trường của q tại điểm B cách A một khoảng 10cm có độ lớn và hướng:

**A.** 4500V/m, hướng về phía nó **B.** 4500V/m, hướng ra xa nó

**C.** 450V/m, hướng về phía nó **D.** 450V/m, hướng ra xa nó

**Câu 27.** Hai điện tích  đặt tại A và B trong điện môi, biết AB = *a* và hằng số điện môi của môi trường là Điểm N trên đường trung trực của AB cách AB một đoạn *h*. Khi *h* thay đổi thì cường độ điện trường tại điểm N đạt giá trị cực đại bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 28.** Hiệu điện thế hai đầu mạch ngoài cho bởi biểu thức nào sau đây?

**A.** UN =E – I.r. **B.** UN = E + I.r. **C.** UN = Ir. **D.** UN = I(RN + r).

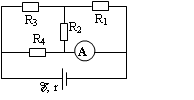
**Câu 29.** Một tụ điện có điện dung C mắc vào hiệu điện thế U thì có điện tích là Q. Phát biểu nào sau đây là đúng

**A.** C tỉ lệ nghịch với U **B.** C tỉ lệ thuận với Q

**C.** Q tỉ lệ nghịch với U **D.** C không phụ thuộc U

**Câu 30.** Một vật có khối lượng 200 g trượt xuống một mặt phẳng nghiêng nhẵn với gia tốc 4m/s2. Lấy g = 10 m/s2. Độ lớn của lực gây ra gia tốc này bằng:

**A.** 0,8 N **B.** 80 N **C.** 800 N **D.** 8 N

**Câu 31.** Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở các đoạn đây nối, R1 = 3Ω;

R2 = 6Ω; R3 = 4Ω; R4 = 12Ω; E = 12V; r = 2Ω; RA = 0. Số chỉ ampe kế (A) là

**A.** 10/9 A **B.** 7/6 A

**C.** 6/7 A **D.** 0,9 A

**Câu 32.** Một quả cầu nhẵn đồng chất có khối lượng *M* và bán kính  đặt trên

mặt bàn nhẵn nằm ngang. Một vật nhỏ có khối lượng  bắt đầu trượt không

ma sát từ đỉnh quả cầu đi xuống. Tỉ số  gần nhất với giá trị nào sau đây

thì vật nhỏ rời mặt quả cầu ở độ cao  so với mặt bàn?

**A.** 1,67 **B.** 2,16

**C.** 1,45 **D.** 1,83

**Câu 33.** Tại điểm O đặt điện tích điểm Q thì độ lớn cường độ điện trường tại A và E. Trên tia vuông góc với OA tại điểm A có điểm B cách A một khoảng 8cm. Điểm M thuộc AB sao MA = 4,5cm và góc  có giá trị lớn nhất. Để độ lớn cường độ điện trường tại M là 3,2E thì điện tích điểm tại O phải tăng thêm

**A.** 5Q. **B.** 4Q. **C.** 2Q **D.** 3Q.

**Câu 34.** Hai quả cầu nhỏ giống hệt nhau đuợc tích điện cùng dấu nhưng có giá trị khác nhau, đặt hai quả cầu tại điểm A và B trong chân không thì chúng đẩy nhau bằng một lực F1. Cho hai quả cầu tiếp xúc rồi đặt lại vào điểm A và B như cũ thì thấy chúng đẩy nhau bằng một lực F2. Nhận định nào sau đây đúng?

**A.** F1 = 2F2 **B.** F1 > F2 **C.** F1 < F2 **D.** F1 = F2

**Câu 35.** Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn điện có suất điện động E=8V, điện trở trong . Điện trở của đèn , điện trở ,điện trở ampe kế không đáng kể. Khoá K mở, di chuyển con chạy C, người ta nhận thấy khi điện trở của phần AC của biến trở AB có giá trị  thì đèn tối nhất. Điện trở toàn phần của biến trở bằng

E, r

**R1**

**A**

**B**

**C**

**R2**

**D**

**A. . B. .**

**C. . D. .**

**Câu 36.** Một vật nhỏ có khối lượng 0,4 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh dốc cao 5,0 m tại nơi có gia tốc trọng trường bằng 10 m/s2. Khi xuống tới chân dốc, vật có tốc độ 6 m/s. Phần cơ năng đã chuyển thành nhiệt năng trong quá trình trượt của vật là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 7,2 J. | **B.** 2,7 J. | **C.** 20 J. | **D.** 12,85 J. |

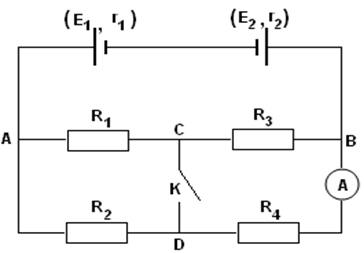
**Câu 37.** Viên đạn khối lượng m1 = 50g bay theo phương ngang với vận tốc vo= 20m/s đến cắm vào vật m2 = 450g treo ở đầu sợi dây dài l = 2 m. Bỏ qua mọi lực cảm, lấy g = 10m/s2, góc lệnh lớn nhất mà dây treo lệnh so với phương thẳng đứng sau khi viên đạn cắm vào m2 **gần** với giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 32o **B.** 24o. **C.** 26o. **D.** 28o.

**Câu 38.** Hai điện tích dương q1 = - q2 lần lượt đặt tại hai điểm M, N cách nhau một đoạn 10cm. Tại điểm P trên đoạn MN có  (với  lần lượt là vec tơ cường độ điện trường do q1, q2 gây ra tại P). Khoảng cách MP là

**A.** 2,5cm **B.** 1cm **C.** 7,5cm **D.** 9cm

**Câu 39:** Cho mạch điện như hình vẽ



Suất điện động và điện trở trong của các nguồn lần lượt là : E = 8 V ; r = 0,5  ; E = 2 V; r = 0,5 . Các điện trở có giá trị : R = 1 ; R = R = 3 . Điện trở của ampe kế, khóa điện K và dây nối không đáng kể. Biết rằng số chỉ của ampe kế khi đóng khóa K bằng 9/5 số chỉ trên ampe kế khi ngắt khóa K. Hãy tính điện trở R.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 40.** Một bình hình trụ kín đặt thẳng đứng được chia làm hai phần ngăn cách nhau bởi một pittông nặng cách nhiệt. Phần trên chứa 1 mol và phần dưới chứa 2 mol của cùng một chất khí. Khi nhiệt độ hai phần là T0 = 300 K thì áp suất khí ở phần dưới bằng ba lần áp suất khí ở phần trên. Giữ nhiệt độ phần trên không đổi, để pittông nằm ngay chính giữa bình thì nhiệt độ của khí ở phần dưới là:

**A.** 300K **B.** 600K **C.** 400K **D.** 450K

**Câu 41.** Một vật khối lượng 200 g được ném từ độ cao 20 m với vận tốc 10 m/s xiên góc 300 so với phương ngang. Lấy g =10 m/s2. Tìm động năng của vật sau khi ném 2s?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 30 J | **B.** 20 J | **C.** 40 J | **D.** 25 J. |

**Câu 42.** Một điện tích điểm đặt tại O,một thiết bị đo độ lớn cường độ điện trường chuyển động thẳng từ M hướng đến O theo hai giai đoạn với vận tốc ban đầu bằng không với gia tốc có độ lớn 7,5m/s2 cho đến khi dừng lại tại điểm N. Biết NO = 15cm và số chỉ thiết bị đo tại N lớn hơn tại M là 81 lần. Thời gian thiết bị đó chuyển động từ M đến N có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 9s. **B.** 15s. **C.** 6s. **D.** 12s.

**Câu 43.** Cho hai tụ điện phẳng không khí, các bản hình tròn bằng kim loại có đường kính D. Tụ 1 có khoảng cách giữa hai bản là d, tụ 2 có khoảng cách giữa hai bản là 2d. Tích điện cho mỗi tụ đến cùng hiệu điện thế U rồi ngắt khỏi nguồn. Sau đó đưa tụ 1 vào trong lòng của tụ 2 sao cho các bản song song nhau và hoàn toàn đối diện nhau. Tỉ số năng lượng của hệ tụ điện trước và sau khi đưa tụ 1 vào trong lòng tụ 2 có thể nhận giá trị nào sau đây?

**A.** 2 **B.** 1 **C.** 4 **D.** 3

**Câu 44.** Tại ba đỉnh A, B, C của một tam giác đều có cạnh 15cm đặt ba điện tích qA = + 2μC, q**B = + 8** μC, qC = - 8 μC. Tìm véctơ lực tác dụng lên qA:

**A.** F = 6,4N, phương song song với BC, chiều cùng chiều 

**B.** F = 8,4 N, hướng vuông góc với 

**C.** F = 5,9 N, phương song song với BC, chiều ngược chiều 

**D.** F = 6,4 N, hướng theo 

**Câu 45.** Một tụ điện phẳng có các bản đặt nằm ngang và hiệu điện thế giữa hai bản là 300 V. Một hạt bụi nằm lơ lửng trong khoảng giữa hai bản của tụ điện ấy và cách bản dưới một khoảng 0,8 cm. Lấy g = 10m/s2 . Nếu hiệu điện thế giữa hai bản đột ngột giảm bớt đi 60 V thì thời gian hạt bụi sẽ rơi xuống bản dưới là:

**A.** 0,05 s. **B.** 0,09 s **C.** 0,01 s. **D.** 0,02 s.

**Câu 46.** Ba quả cầu nhỏ có cùng khối lượng m, treo bằng 3 sợi dây mảnh không giãn cùng chiều dài *l* = 5cm vào cùng một điểm O, m=10g . Khi tích cho mỗi quả cầu một điện tích q thì chúng đẩy nhau và cách nhau đoạn a = 3cm cho g = 10(m/s2). Điện tích của mỗi quả cầu bằng:

**A.** q = 1,14.10-7C **B.** q = 2,14.10-7C **C.** q = 2,28.10-7C **D.** q = 4,14.10-7C

**Câu 47.** Cho 3 bản kim loại phẳng giống nhau 1,2,3 đặt song song và cách nhau lần lượt là d12=5cm, d23=8cm. Bản 1 và bản 3 tích điện dương, bản 2 tích điện âm, cường độ điện trường giữa các bản là E12= 4.104 V/m và E23 = 5.104 V/m. Chọn mốc điện thế tại bản 1, điện thế tại bản 2 và 3 lần lượt là

**A.** 2000V,4000V **B.** 2000V, - 2000V **C.** – 2000V, 2000V **D.** -2000V, 4000V

**Câu 48.** Cho nguồn điện không đổi có suất điện động E, điện trở trong r = 0,5 Ω. Ban đầu mắc một tụ điện có điện dung C = 2 μF vào hai cực của nguồn điện, khi ổn định thì điện tích của tụ điện là 24 μC. Sau đó tháo tụ điện ra, mắc vào hai cực của nguồn điện N bóng đèn loại 3V - 3W, các bóng đèn được mắc thành x dãy song song mỗi dãy có y bóng nối tiếp và sáng bình thường. Giá trị lớn nhất của N là

**A.** 36. **B.** 24. **C.** 12. **D.** 48.

**Câu 49.** Một bộ nguồn gồm 30 pin mắc hỗn hợp thành 3 nhóm nối tiếp, mỗi nhóm có 10 pin mắc song song, mỗi pin có suất điện động 0,9V và điện trở trong 0,6Ω. Một bình điện phân dung dịch muối đồng có anot bằng đồng có điện trở 205Ω nối với hai cực bộ nguồn trên thành mạch kín. Khối lượng đồng bám vào catot trong thời gian 1 giờ **gần nhất** với giá trị nào sau đây? Biết A = 64, n = 2.

**A.** 0,023g **B.** 0,01g **C.** 0,016g **D.** 0,013g

**Câu 50.** Dưới tác dụng của lực điện trường của một điện trường đều hai hạt bụi mang điện tích trái dấu đi lại gặp nhau. Biết tỉ số giữa độ lớn điện tích và khối lượng của các hạt bụi lần lượt là q1 /m1 = 1/50 (C/kg); q2 /m2 = 3/50 (C/kg). Ban đầu hai hạt bụi nằm tại hai bản cách nhau d = 5cm với hiệu điện thế U = 100V. Hai hạt bụi bắt đầu chuyển động cùng lúc với vận tốc đầu bằng 0. Coi trọng lực của hạt bụi quá nhỏ so với lực điện trường. Xác định thời gian để hai hạt bụi gặp nhau.

**A.** 0,015s. **B.** 0,05s. **C.** 0,025s. **D.** 0,1414s.

**-------------------------------Hết-----------------------------**

***\* Ghi chú:*** *Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*