

# Giải Chi Tiết Đề Minh Họa ĐGNL Chuyên Biệt Vật Lí 2025 - ĐHSP TPHCM

Tài liệu này bao gồm hai phần:

- Phần 1: Bảng tổng hợp đáp án nhanh cho 40 câu hỏi.
- Phần 2: Giải thích chi tiết và các bước tính toán cụ thể.

## PHẦN 1: TỔNG HỢP ĐÁP ÁN

### I. Trắc nghiệm (Câu 1 - 20)

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

### II. Trắc nghiệm nhiều phương án (Câu 21 - 25)

(Thí sinh chọn tất cả các ý đúng)

| Câu | Các ý đúng |
|-----|------------|
| 21  | 1, 4       |
| 22  | 3          |
| 23  | 2, 3       |
| 24  | 1, 4       |
| 25  | 2, 4       |

### III. Trắc nghiệm dựa trên dữ liệu (Câu 26 - 30)

| Câu | Đáp án |
|-----|--------|
|-----|--------|

|    |   |
|----|---|
| 26 | B |
| 27 | A |
| 28 | C |
| 29 | D |
| 30 | C |

#### IV. Tự luận / Điền đáp án (Câu 31 - 40)

| Câu | Đáp án             | Đơn vị     |
|-----|--------------------|------------|
| 31  | 1,3 (hoặc 1.3)     | J          |
| 32  | 0,76 (hoặc 0.76)   | ml         |
| 33  | 25                 | mA         |
| 34  | 47,94 (hoặc 47.94) | thế kỉ     |
| 35  | 0,75               | mm         |
| 36  | 880                | J/kg.K     |
| 37  | 9,65 (hoặc 9.65)   | ml         |
| 38  | 14                 | phương án  |
| 39  | 163,15             | triệu năm  |
| 40  | 1,04               | (không có) |

## PHẦN 2: GIẢI THÍCH CHI TIẾT

### Câu 1 - 20: Trắc nghiệm 4 lựa chọn

#### Câu 1: Chọn D

- Nôi điện hoạt động nhờ nguồn điện cung cấp năng lượng tuần hoàn để duy trì dao động ổn định. Đây là dao động cưỡng bức (hoặc duy trì, tùy góc độ, nhưng trong các đáp án thì D phù hợp nhất với bản chất được cung cấp năng lượng ngoại lực tuần hoàn).
- A, B, C là dao động tắt dần.

#### Câu 2: Chọn A

- Thang sóng điện từ theo chiều bước sóng tăng dần: Tia Gamma  $\rightarrow$  Tia X  $\rightarrow$  Tia Tử ngoại  $\rightarrow$  Ánh sáng nhìn thấy  $\rightarrow$  Hồng ngoại...
- Vị trí (1) nằm giữa Tia X và Ánh sáng vàng, nên là Tia tử ngoại.

**Câu 3: Chọn C**

- Đường sức điện đi ra từ điện tích dương và đi vào điện tích âm.
- Hình vẽ: Đường sức đi vào  $q_1$  ( $\Rightarrow q_1 < 0$ ) và đi ra từ  $q_2$  ( $\Rightarrow q_2 > 0$ ).

**Câu 4: Chọn C**

- Áp dụng định luật Ohm:  $I = \frac{U}{R} = \frac{860}{430} = 2,0 \text{ A}$ .

**Câu 5: Chọn C**

- Lực tương tác phân tử: Khí (yếu nhất, các phân tử rời rạc) < Lỏng < Rắn (mạnh nhất, giữ hình dạng cố định).

**Câu 6: Chọn B**

- Độ không tuyệt đối là  $0K \approx -273^\circ C$ . Không thể có nhiệt độ thấp hơn độ không tuyệt đối.
- $-324^\circ C$  thấp hơn  $-273^\circ C$  nên không tồn tại.

**Câu 7: Chọn C**

- A, B, D đều liên quan đến quá trình chất rắn chuyển sang lỏng (nóng chảy).
- C là hiện tượng ngưng tụ (hơi nước trong không khí gặp lạnh ngưng tụ thành lỏng).

**Câu 8: Chọn C**

- Chuyển động Brown là chuyển động hỗn loạn của các hạt nhỏ trong môi trường lỏng hoặc khí.

**Câu 9: Chọn A**

- Quá trình đẳng nhiệt ( $T$  không đổi):  $p \sim \frac{1}{V}$ .
- Thể tích tăng gấp đôi  $\rightarrow$  Áp suất giảm 2 lần.

**Câu 10: Chọn B**

- Động năng trung bình:  $\overline{W}_d = \frac{3}{2}kT$ .
- Phương trình trạng thái:  $pV = NkT \Rightarrow kT = \frac{pV}{N}$ .
- Thay vào:  $\overline{W}_d = \frac{3pV}{2N}$ .

**Câu 11: Chọn A**

- Đơn vị đo cảm ứng từ là Tesla (T).

**Câu 12: Chọn D**

- Máy phát điện hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ (biến đổi cơ năng thành điện năng nhờ từ trường biến thiên).
- A, B, C dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện (định luật Joule - Lenz).

**Câu 13: Chọn A**

- Carbon vị trí thứ 6  $\Rightarrow Z = 6$ .

- Có 8 neutron  $\Rightarrow A = Z + N = 6 + 8 = 14$ .
- Kí hiệu:  ${}^1_6C$ .

**Câu 14: Chọn B**

- Hạt nhân càng bền vững khi năng lượng liên kết riêng càng lớn.
- Giá trị: C(7,7), Be(6,3), Fe(8,8), Ag(8,6).
- Nhỏ nhất là Be (6,3 MeV)  $\Rightarrow$  Kém bền vững nhất.

**Câu 15: Chọn B**

- Câu hỏi tìm ý **KHÔNG** đúng.
- Ý B sai vì đồ bảo hộ chỉ giảm thiểu tác hại, không đảm bảo an toàn tuyệt đối để "làm việc liên tục trong thời gian dài". Cần tuân thủ quy tắc giảm thời gian tiếp xúc và tăng khoảng cách.

**Câu 16: Chọn C**

- Công lực điện:  $A = q(V_{dau} - V_{cuoi}) = q(V_A - V_D)$ .
- Nhìn bản đồ:  $A$  nằm trên đường 0V,  $D$  nằm trên đường 300V.
- $A = 8 \cdot 10^{-6} \times (0 - 300) = -2400 \cdot 10^{-6} J = -2400 \mu J$ .

**Câu 17: Chọn D**

- Từ đồ thị:
  - $R_1 = \frac{U}{I} = \frac{5,4}{3,0} = 1,8 \Omega$ .
  - $R_2 = \frac{U}{I} = \frac{3,6}{1,5} = 2,4 \Omega$ .
- Mắc nối tiếp:  $R_{td} = R_1 + R_2 = 1,8 + 2,4 = 4,2 \Omega$ .

**Câu 18: Chọn D**

- Cường độ dòng điện:  $I = n \cdot |e| = 2 \cdot 10^{19} \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 3,2 A$ .
- Lực từ trên 1m dây ( $L = 1$ ):  $F = B \cdot I \cdot L \cdot \sin \alpha$ .
- $F = 50 \cdot 10^{-3} \times 3,2 \times 1 \times \sin(30^\circ) = 0,16 \times 0,5 = 0,08 N$ .

**Câu 19: Chọn C**

- Máy biến áp lí tưởng:  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$ .
- $\frac{220}{110} = 2 \Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = 2 \Rightarrow N_1 = 2N_2$ .

**Câu 20: Chọn A**

- Dây có 2 đầu cố định, quan sát thấy 2 điểm cố định (chính là 2 đầu dây)  $\Rightarrow$  đang có sóng dừng với 1 bó sóng (âm cơ bản,  $k = 1$ ).
- Tốc độ ban đầu:  $v = \lambda \cdot f = 2L \cdot f = 2 \times 0,64 \times 275 = 352 \text{ m/s}$ .
- Tốc độ lúc sau:  $v' = 352 + 70,4 = 422,4 \text{ m/s}$ .
- Tần số mới:  $f' = \frac{v'}{2L} = \frac{422,4}{1,28} = 330 \text{ Hz}$ .

**Câu 21 - 25: Trắc nghiệm nhiều phương án**

**Câu 21: Chọn 1, 4**

- Phương trình cân bằng nhiệt:  $Q_{toa(A)} = Q_{thu(B)} + Q_{thu(C)}$ .
- Gọi  $m_0$  là khối lượng 1 ca nước.
- $n_1.m_0.c.(90 - 50) = n_2.m_0.c.(50 - 40) + (n_1 + n_2).m_0.c.(50 - t)$ .
- Rút gọn:  $40n_1 = 10n_2 + 5(n_1 + n_2)(50 - t)$  (Phương trình \*).
- Xét ý 1:  $n_1 = 3, n_2 = 2$ . Thay vào (\*):  $120 = 20 + 250 - 5t \Rightarrow 5t = 150 \Rightarrow t = 30^\circ C$  (Đúng).
- Xét ý 2:  $n_1 = 2, n_2 = 3$ . Thay vào (\*):  $80 = 30 + 250 - 5t \Rightarrow 5t = 200 \Rightarrow t = 40^\circ C$  (Sai, để nói 20).
- Xét ý 3, 4: Dựa vào PT cân bằng nhiệt ban đầu:  $Q_{toaA} = Q_{thuB} + Q_{thuC}$ . Vậy ý 4 đúng, ý 3 sai.

**Câu 22: Chọn 3**

- Lớp đệm giảm âm (backing material) nằm sau tinh thể áp điện có tác dụng hấp thụ sóng âm truyền ngược về phía sau để tránh nhiễu ảnh và giảm độ ngân của xung (giúp xung ngắn, tăng độ phân giải).

**Câu 23: Chọn 2, 3**

- 1 Sai: Dòng điện xoay chiều.
- 2 Đúng:  $E_0 = NBS\omega$  (với  $N=1$  vòng).
- 3 Đúng:  $\Phi = BS \cos(\omega t)$ .
- 4 Sai: Đơn vị của từ thông cực đại là  $BS$  (Weber),  $B\omega$  sai đơn vị.

**Câu 24: Chọn 1, 4**

- 1 Đúng: MRI dùng từ trường và sóng vô tuyến, không dùng tia X.
- 2 Sai: MRI tốt cho mô mềm, CT tốt cho xương.
- 3 Sai: MRI chụp lâu hơn CT.
- 4 Đúng: Máy MRI thay đổi gradient từ trường điện, không quay cơ học rắc rối như khung máy CT.
- 5 Sai: Kim loại bị từ hóa hoặc gây nhiễu ảnh nghiêm trọng.

**Câu 25: Chọn 2, 4**

- Biểu tượng Radura: Thực phẩm chiếu xạ.
- Mục đích: Diệt khuẩn, bảo quản (4 đúng), An toàn cho người dùng (2 đúng). Không gây nhiễm phóng xạ (3 sai).

**Câu 26 - 30: Dựa vào dữ liệu**

**Câu 26: Chọn B**

- Suất điện động cực đại khi tốc độ biến thiên từ thông lớn nhất  $\Rightarrow$  mặt phẳng khung dây song song với đường sức từ ( $\Phi = 0$  nhưng  $\Phi'$  max). Hình B thể hiện điều này.

**Câu 27: Chọn A**

- $v = 15m/s, r = 0,8cm = 0,008m.$
- $\omega = \frac{v}{r} = \frac{15}{0,008} = 1875 \text{ rad/s}.$
- $E_0 = N.B.S.\omega \Rightarrow 17 = N \times 0,6 \times (0,01 \times 0,03) \times 1875.$
- $17 = N \times 0,3375 \Rightarrow N \approx 50,37.$  Lấy 50 vòng.

**Câu 28: Chọn C**

- Thời gian  $t = \frac{\text{Tổng góc}}{\omega} = \frac{18750 \times 2\pi}{1875} = 20\pi(s).$
- Đèn sáng bình thường  $P = 6W.$
- $A = P.t = 6 \times 20\pi \approx 376,99J.$

**Câu 29: Chọn D**

- $t = \frac{S}{v} = \frac{250.000m}{5000m/s} = 50s.$

**Câu 30: Chọn C**

- $M_{TK} = 5,4.$  Biên độ  $A_{MC} = 0,5A_{TK}.$
- $M_{MC} = M_{TK} - \log(2) = 5,4 - 0,301 = 5,099.$
- Thuộc khoảng  $[5; 6] \Rightarrow$  Động đất mạnh.

**Câu 31 - 40: Điền đáp án**

**Câu 31: Đáp án 1,3**

- Công khí thực hiện (nở ra):  $A' = p.\Delta V = 10^5 \times 9.10^{-6} = 0,9J.$
- Theo nguyên lý I:  $Q = \Delta U + A'$  (vì khí sinh công nên A' dương trong công thức Q thu vào).
- $Q = 0,4 + 0,9 = 1,3J.$

**Câu 32: Đáp án 0,76**

- $V_1 = 0,85 \text{ ml}, p_1 = 760 \text{ mmHg}.$
- $p_2 = 760 + 90 = 850 \text{ mmHg}$  (Áp suất tuyệt đối = Khí quyển + Áp kế).
- Đẳng nhiệt:  $p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{760 \times 0,85}{850} = 0,76 \text{ ml}.$

**Câu 33: Đáp án 25**

- Diện tích  $S = a^2 = (0,02)^2 = 4.10^{-4}m^2.$
- Suất điện động cảm ứng:  $|e_c| = N.\frac{\Delta B.S}{\Delta t} = 25 \times \frac{0,5 \times 4.10^{-4}}{0,8} = 6,25.10^{-3}V.$
- Dòng điện:  $I = \frac{e_c}{R} = \frac{6,25.10^{-3}}{0,25} = 0,025A = 25mA.$

**Câu 34: Đáp án 47,94**

- Tỷ lệ còn lại  $H = 2^{-t/T}.$
- $0,56 = 2^{-t/5730}.$
- $t = -5730 \times \log_2(0,56) \approx 4793,6 \text{ năm}.$

- Đổi ra thế kỉ: 47, 936 thế kỉ  $\approx 47, 94$ .

**Câu 35: Đáp án 0,75**

- Chuyển động như ném ngang.
- Thời gian đi hết bản:  $t = \frac{L}{v_x} = \frac{0,02}{20} = 0,001s$ .
- Gia tốc phương y:  $a_y = \frac{qE}{m} = \frac{1,6 \cdot 10^{-13} \times 3 \cdot 10^6}{3,2 \cdot 10^{-10}} = 1500m/s^2$ .
- Độ lệch:  $y = \frac{1}{2}a_y t^2 = 0,5 \times 1500 \times (0,001)^2 = 0,00075m = 0,75mm$ .

**Câu 36: Đáp án 880**

- Nhiệt lượng tỏa ra:  $Q_{toa} = UIt = 220 \times 9 \times (11 \times 60) = 1.306.800J$ .
- Nhiệt lượng thu vào có ích:  $Q_{thu} = H \times Q_{toa} = 0,78 \times 1.306.800 = 1.019.304J$ .
- Mặt khác:  $Q_{thu} = (m_{Al} \cdot c_{Al} + m_{nc} \cdot c_{nc}) \cdot \Delta t$ .
- $\Delta t = 100 - 20 = 80^\circ C$ .  $m_{nc} = 3kg \times 0,995 = 2,985kg$ .
- $1.019.304 = (0,3 \cdot X + 2,985 \times 4180) \times 80$ .
- Giải phương trình:  $X = 880 J/kg.K$ .

**Câu 37: Đáp án 9,65**

- Số mol khí:  $n = \frac{m}{M} = \frac{1,365}{29} \approx 0,04707 \text{ mol}$ .
- Thể tích ban đầu ( $0^\circ C$ ):  $V_1 = n \times 22,4 = 1,0543 \text{ lít} = 1054,3 \text{ ml}$ .
- Đẳng áp:  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \Delta V = V_1 \left( \frac{T_2}{T_1} - 1 \right)$ .
- $T_1 = 273K$ ;  $T_2 = 2,5 + 273 = 275,5K$ .
- $\Delta V = 1054,3 \times \left( \frac{275,5}{273} - 1 \right) \approx 9,65 \text{ ml}$ .

**Câu 38: Đáp án 14**

- Yêu cầu: Dùng từ 2 tụ trở lên, các tụ khác nhau.
- Các bộ tụ có thể tạo thành:
  - Ghép đôi (C1, C2), (C2, C3), (C1, C3): Mỗi cặp có 2 cách (nối tiếp, song song)  $\Rightarrow 3 \times 2 = 6$  cách.
  - Ghép ba (C1, C2, C3):
    - 3 nối tiếp: 1 cách.
    - 3 song song: 1 cách.
    - Hỗn hợp (2 nt 1 ss) và (2 ss 1 nt): Có 3 hoán vị cho mỗi loại  $\Rightarrow 3 + 3 = 6$  cách.
- Tổng cộng:  $6 + 1 + 1 + 6 = 14$  cách.

**Câu 39: Đáp án 163,15**

- Phản ứng tổng hợp He thành C (Quá trình 3-alpha):  $3^4He \rightarrow ^{12}C + 7,27MeV$ . (Lưu ý: Để bài ghi phương trình có 4 He đầu vào nhưng sản phẩm là C-12, đây là lỗi văn bản trong đề, nhưng dựa vào năng lượng 7,27MeV và sản phẩm Carbon, ta dùng tỉ lệ  $3He \rightarrow 1C$ ).
- Tổng số nguyên tử He:  $N = \frac{m}{M} N_A = \frac{4,5 \cdot 10^{32}}{4} \times 6,02 \cdot 10^{23} = 6,7725 \cdot 10^{58}$  nguyên tử.

- Số phản ứng xảy ra:  $N_{pu} = \frac{N}{3} = 2,2575.10^{58}$ .
- Tổng năng lượng:  $E = N_{pu} \times 7,27 \times 1,6.10^{-13} J = 2,6258.10^{46} J$ .
- Thời gian:  $t = \frac{E}{P} = \frac{2,6258.10^{46}}{5,1.10^{30}} \approx 5,1486.10^{15} s$ .
- Đổi ra năm:  $t \approx 163.150.000$  năm = 163,15 triệu năm.

**Câu 40: Đáp án 1,04**

- Bước sóng de Broglie:  $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{6,626.10^{-34}}{6,4.10^{-24}}$ .