

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 7

Môn: Toán học - Lớp 11

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Toán 11.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải tất cả các chương giữa học kì II – chương trình Toán 11.

**Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho  $a$  là một số dương, biểu thức  $a^{\frac{-5}{12}} \cdot \sqrt{a} \cdot \frac{1}{a^2}$  viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

A.  $a^{\frac{-5}{12}}$

B.  $a^{\frac{-10}{12}}$

C.  $a^{\frac{-23}{12}}$

D.  $a^2$

**Câu 2.** Với  $a, b$  là các số thực dương tùy ý thỏa mãn  $a \neq 1$  và  $\log_a b = 2$ , giá trị của  $\log_{a^2}(ab^2)$  bằng

A. 2

B.  $\frac{3}{2}$

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{5}{2}$

**Câu 3.** Tập xác định của hàm số  $y = (x - 1)^{\frac{1}{3}}$  là

A.  $[1; +\infty)$

B.  $(1; +\infty)$

C.  $\mathbb{R}$

D. Một đáp án khác

**Câu 4.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(5x) = 2$  là

A.  $x = \frac{8}{5}$

B.  $x = 9$

C.  $x = \frac{9}{5}$

D.  $x = 8$

**Câu 5.** Bất phương trình  $9^{x+1} > 27^{2x+1}$  tương đương với

A.  $x < 1$

B.  $x - 1 > 0$

C.  $x < -\frac{1}{4}$

D.  $x \neq 0$

**Câu 6.** Cho các số thực  $x$  và  $y$ . Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

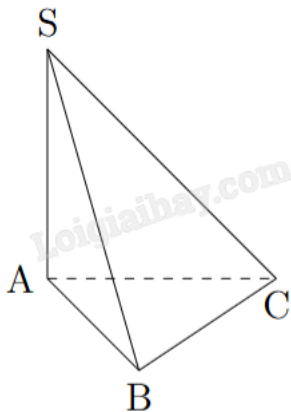
A.  $2^x \cdot 2^y = 2^{x+y}$

B.  $(2^x)^y = 2^{xy}$

C.  $\frac{2^x}{2^y} = 2^{x-y}$

D.  $2^x \cdot 3^x = 5^x$

**Câu 7.** Cho hình chóp S.ABC có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Góc giữa đường thẳng SC và mặt đáy là



A. SCB

B. SAC

C. SCA

D. SBC

**Câu 8.** Cho hình lập phương ABCS.A'B'C'D'. Số đo góc tạo bởi hai đường thẳng BD và CC' bằng

A.  $90^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $120^\circ$

**Câu 9.** Cho chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật và  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB. Đường thẳng vuông góc với MN là

A. AD

B. SB

C. CD

D. SC

**Câu 10.** Tìm mệnh đề đúng.

A. Hình hộp có đáy là hình chữ nhật

B. Hình lăng trụ đều có đáy là tam giác đều

C. Hình chóp đều có tất cả các cạnh bằng nhau

D. Hình lập phương có 6 mặt là hình vuông

**Câu 11.** Cho hình chóp.S ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD).

Hình chiếu vuông góc của  $\Delta SCD$  lên mặt phẳng (ABCD) là

A.  $\Delta ABC$

B.  $\Delta ACD$

C.  $\Delta SAD$

D.  $\Delta SBA$

**Đáp án B.**

**Câu 12.** Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P), trong đó  $a \perp (P)$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Nếu  $b // a$  thì  $b \perp (P)$

B. Nếu  $b \perp a$  thì  $b // (P)$

C. Nếu  $b // (P)$  thì  $b \perp a$

D. Nếu  $b \perp (P)$  thì  $b // a$

**Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Trong điện hóa học, phương trình Nernst là một mối quan hệ nhiệt động hóa học cho phép tính toán thế khử của phản ứng (phản ứng nửa pin hoặc toàn pin) từ thế điện cực chuẩn, nhiệt độ tuyệt đối, số electron tham gia vào phản ứng oxid hóa khử và hoạt động (thường xấp xỉ theo nồng độ) của các tiểu phân trải qua quá trình khử và oxy hóa tương ứng.

Phương trình Nernst có dạng tổng quát như sau  $E_0 = E + \frac{RT}{nF} \cdot \left( \ln \frac{C_{ox}}{C_{red}} \right)$ .

Cho biết  $F = 96485$ ;  $R = 8,314$ ;  $T = 298$ . Các đại lượng còn lại giữ nguyên kí hiệu.

a) Kí hiệu  $\ln \frac{C_{ox}}{C_{red}}$  là logarit cơ số 10 của  $\frac{C_{ox}}{C_{red}}$ .

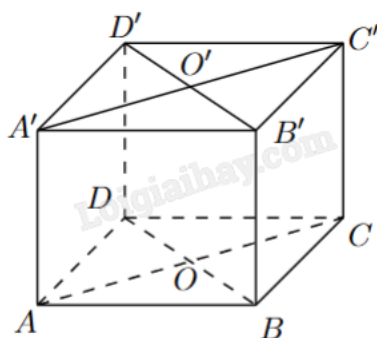
b) Phương trình Nernst với số liệu trên có thể biến đổi thành một phương trình đơn hơn là

$$E_0 = E + \frac{0,0592}{n} \cdot \log \frac{C_{ox}}{C_{red}}.$$

c) Với  $\frac{C_{ox}}{C_{red}} = 1$  thì  $E_0 = E$ .

d) Phương trình Nernst có thể viết thành  $E_0 = E + \frac{RT}{nF} \cdot (\ln C_{ox} + \ln C_{red})$ .

**Câu 2.** Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi O và O' lần lượt là tâm của ABCD và A'B'C'D'.



a)  $AD \perp (CDD'C')$ .

b) Góc giữa hai đường thẳng A'D và DC' là  $60^\circ$ .

c)  $OO' \perp (ABCD)$ .

d)  $A'D \perp BB'$ .

**Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

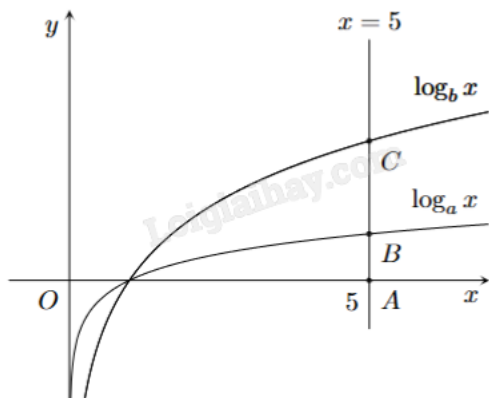
**Câu 1.** Nếu khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là  $M_0$  (g) thì khối lượng carbon-14 còn lại

(tính theo gam) sau t năm được tính theo công thức  $M(t) = M_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$  (g), trong đó  $T = 7530$  (năm) là chu kỳ

bán rã của carbon-14. Nghiên cứu hoá thạch của một sinh vật, người ta xác định được khối lượng carbon-14 hiện có trong hoá thạch là  $5 \cdot 10^{-13}$  g. Nhờ biết tỉ lệ khối lượng của carbon-14 so với carbon-12 trong cơ thể sinh vật sống, người ta xác định được khối lượng carbon-14 trong cơ thể lúc sinh vật chết là  $M_0 = 1,2 \cdot 10^{-12}$  g. Sinh vật này sống cách đây bao nhiêu năm (làm tròn kết quả đến hàng trăm)?

**Câu 2.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B với  $AB = BC = 1$ ,  $AD = 2$ . Biết  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = 1$ . Tính khoảng cách giữa AD và SB (tính chính xác đến hàng phần trăm).

**Câu 3.** Cho các hàm số  $y = \log_a x$  và  $y = \log_b x$  có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng  $x = 5$  cắt trục hoành, đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  và  $y = \log_b x$  lần lượt tại A, B và C. Biết rằng  $CB = 2AB$  và  $a = mb^n$  với m, n là các số nguyên dương. Tính  $m^2 + n^2$ .



**Câu 4.** Kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 98 m và cạnh đáy 180 m. Tính số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp đó (đơn vị đo góc là độ, làm tròn đến hàng phần chục).

**Phần IV: Tự luận.** Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Đặt  $a = \log_2 3$ ,  $b = \log_5 3$ . Biểu thị  $\log_6 45$  theo a và b.

**Câu 2.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh a. Tính góc giữa  $AC$  và mặt phẳng  $(ABB'A')$ .

**Câu 3.** Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn được tính theo công thức  $f(t) = A.e^{rt}$ , trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỷ lệ tăng trưởng ( $r > 0$ ), t (tính theo giờ) là thời gian tăng trưởng. Biết số vi khuẩn ban đầu có 1000 con và sau 10 giờ là 5000 con. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn tăng gấp 10 lần (làm tròn đến hàng phần mười)?

----- Hết -----