

**Câu 1:**

- Sự khác nhau về tính năng cơ học của bê tông tính năng cao (HPFRC) và bê tông truyền thống? (1.0 điểm)
- Kể tên 2 loại bê tông được xem là thân thiện môi trường mà các bạn biết? Giải thích vì sao thân thiện (1.0 điểm)
- Phân biệt và nêu ứng dụng của tro bay và xỉ thép (1.0 điểm)

**Câu 2:**

a) Dầm bê tông thường với  $f_c=28$  MPa có bề rộng  $b=250$  mm và chiều cao  $h=500$  mm, dầm sử dụng 3 thanh cốt sợi polymer (Hình 1a) đường kính  $d=12$  mm thay thế cốt thép, lớp bảo vệ 50 mm, bỏ qua ảnh hưởng của thanh cốt chịu nén vì đường kính nhỏ, cường độ kéo đứt của thanh cốt sợi polymer là 2800 MPa. Tính sức kháng mô men danh định  $M_n$  của dầm theo tiêu chuẩn thiết kế cầu TCVN 11823-17. Giả thiết khả năng biến dạng của thanh cốt sợi polymer là lớn (1.5 điểm).

b) Trường hợp dầm trên được dán bao trùm thêm lớp CFRP có chiều dày  $t=0.8$  mm cường độ 2500 MPa (Hình 2b). Tính lại sức kháng mô men danh định  $M_n$  của dầm theo tiêu chuẩn thiết kế cầu TCVN 11823-17 (1.5 điểm).



Hình 1a



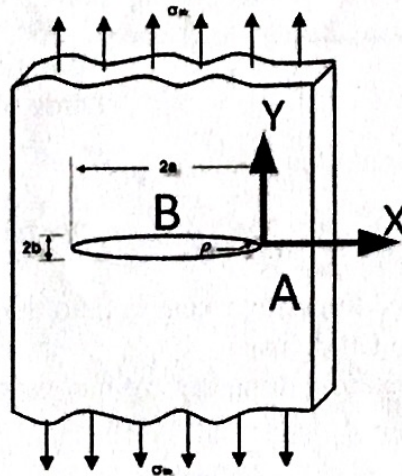
Hình 1b

c) Tính lại câu b nếu bê tông sử dụng là bê tông tính năng cao (HPFRC) có cường độ nén  $f_{c-HPFRC}=80$  MPa, cường độ kéo trực tiếp  $f_{t-HPFRC}=0.1 * f_{c-HPFRC}$  (2 điểm)

**Câu 3:**

a) Trong bê tông tính năng cao thường có các lỗ rỗng và vi nứt, hay dựa vào cơ học nứt, tính ứng suất tại mép lỗ hình ê líp vị trí A (Hình 1) theo phương thẳng đứng. Lỗ hình ê líp có bán kính dài  $a=4$  mm, bán kính ngắn  $b=1$  mm, ứng suất tác dụng lên mẫu  $\sigma_{\infty} = 3$  MPa (1.0 điểm)

b) Giả sử bán kính ngắn  $b$  không đổi, bán kính dài  $a$  phải bằng bao nhiêu để ứng suất theo phương thẳng đứng tại mép A gấp 15 lần ứng suất tác dụng  $\sigma_\infty$  (1.0 điểm)



Hình 1

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CDR 2.1]: Các tính chất cơ lý của một số vật liệu tiên tiến	Câu 1
[CDR 4.2]: Tính toán, xác định được sức chịu tải và biến dạng của mẫu thí nghiệm	Câu 2, 3

Ngày 6 tháng 6 năm 2022

Trưởng bộ môn

*dyl*

Nguyễn Duy Lâm

**Câu 1 (5,5 điểm)**

Một bể chứa gồm 2 chất lỏng ( $\gamma_1$  phía trên và  $\gamma_2$  phía dưới) có bố trí một ống dẫn với các thông số mô tả ở Hình 1. Xét cho bề rộng bể  $b=1\text{m}$ . Với  $\gamma_1 = 7\,500\text{ N/m}^3$ ,  $\gamma_2 = 10\,000\text{ N/m}^3$ , và  $g=10\text{ m/s}^2$ .

a. Vẽ biểu đồ áp suất, xác định áp lực chất lỏng (phương, chiều, độ lớn, vị trí hợp lực) tác dụng lên :

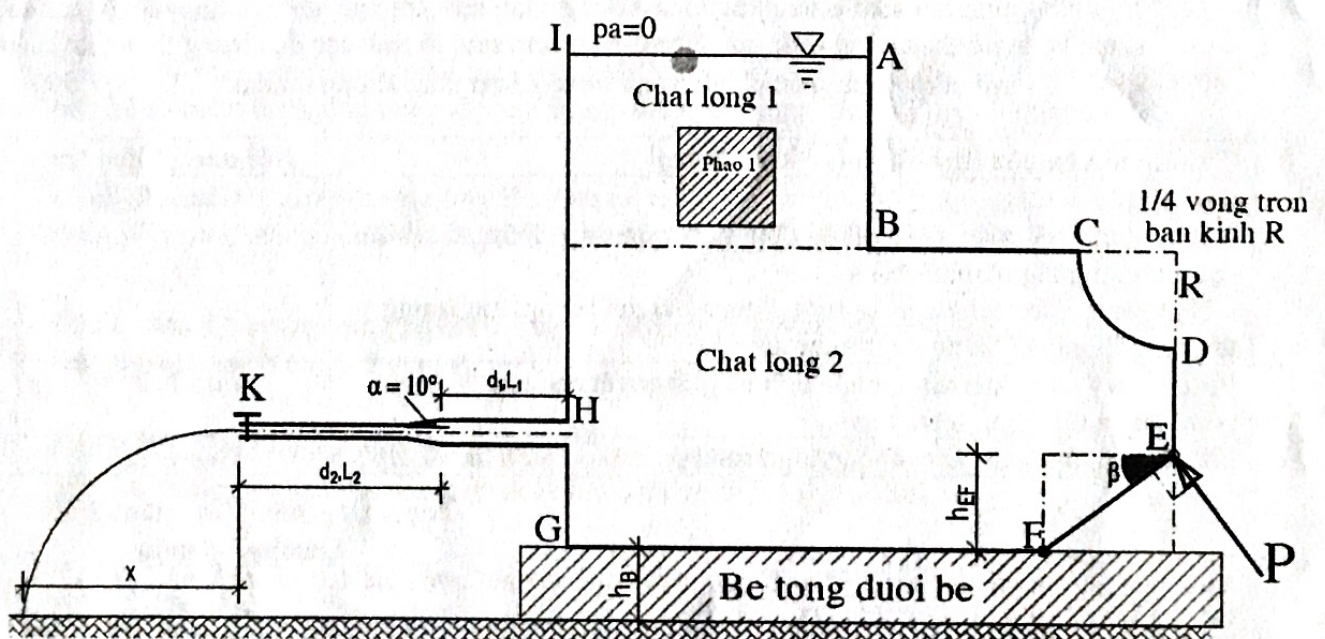
- i. Vách AB, biết  $AB=4\text{m}$ , (0.5đ)
- ii. Vách cong CD biết bán kính  $R=2\text{m}$ , (1.0 đ)
- iii. Vách EF là một cửa van xoay quanh điểm F, xác định giá trị tối thiểu của lực P để cửa EF luôn đóng biết góc  $\beta = 30^\circ$  và  $DE=3\text{m}$  và  $h_{EF}=2\text{m}$ . (1.0 đ)

b. Một phao hình lập phương có chiều dài cạnh C có trọng lượng 1000N.

- i. Xác định giá trị tối đa của C để phao chìm hoàn toàn trong chất lỏng 1? (0.5đ)
- ii. Xác định giá trị tối thiểu của C để phao chìm trong chất lỏng 1 nhưng không chìm hoàn toàn trong chất lỏng 2 (nước). (0.5đ)

c. Với các thông số  $IH=8\text{m}$ ,  $d_1=0.15\text{m}$ ,  $L_1=15\text{m}$ ,  $d_2=0.10\text{m}$ ,  $L_2=10\text{m}$ , góc thu hẹp từ ống  $d_1$  sang  $d_2$   $\alpha = 10^\circ$ , sau khi mở khóa K đầu ống:

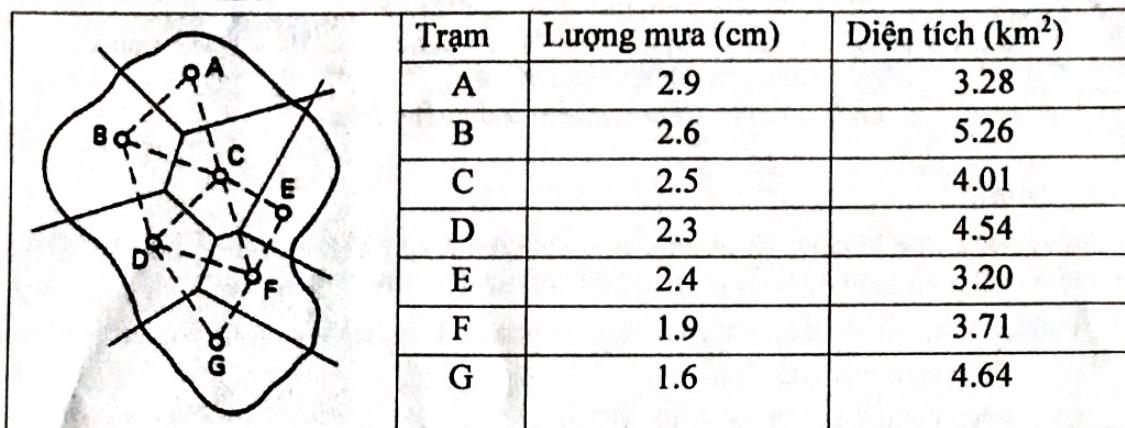
- i. Chỉ ra các loại tổn thất cột nước khi nước chảy từ bể ra ngoài qua vòi K (0.5 đ)
- ii. Bỏ qua tổn thất cục bộ tại vòi K, xem bể rất rộng so với diện tích ống, tổn thất dài đường ống  $L_1$  có hệ số ma sát thủy lực  $\lambda=0.025$ , tổn thất dài đường ống  $L_2$  có hệ số ma sát thủy lực  $\lambda=0.03$ . Xác định vận tốc của nước khi vừa ra khỏi vòi K (1.5đ)



Hình 1

**Câu 2 (1 điểm)**

Tính lượng mưa bình quân lưu vực bằng phương pháp bình quân số học và phương pháp đa giác Thiessen theo Hình 2



Hình 2

**Câu 3 (3,5 điểm)**

Trạm thủy văn Cẩm Sơn thuộc lưu vực sông Thương có diện tích 750 km<sup>2</sup>, có tài liệu dòng chảy trong 8 năm từ 1993 đến 2000. Lưu vực sông Trung có diện tích 868 km<sup>2</sup> tính đến trạm thủy văn Hữu Lũng được chọn làm lưu vực tương tự có số liệu của 10 năm đo đạc. Số liệu của hai trạm đo trên 2 lưu vực như ở bảng sau:

**Bảng 2: Dòng chảy năm của hai trạm thủy văn Cẩm Sơn và Hữu Lũng**

Năm	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Q <sub>HL</sub> (m <sup>3</sup> /s)	20.9	19.8	24.7	20.9	13.8	13.4	23.6	25.0	28.3	26.5
Q <sub>CS</sub> (m <sup>3</sup> /s)	?	?	22.8	17.2	11.8	11.3	20.0	22.7	24.0	22.3

**Yêu cầu:**

- Thiết lập phương trình hồi quy (phương trình tương quan) và hệ số tương quan dòng chảy giữa 2 lưu vực sông Thương và sông Trung theo phương pháp giải tích. (2,0đ)
- Bổ sung tài liệu dòng chảy cho lưu vực sông với các năm còn thiếu theo tài liệu dòng chảy của lưu vực sông còn lại. (0,5đ)
- Lập bảng tính tần suất kinh nghiệm của dòng chảy của lưu vực sông bị khuyết với các số liệu được bổ sung theo công thức của Kritxi-Menken, sau đó tính các đặc trưng thống kê của mẫu  $\sigma$ ,  $C_v$ ,  $C_s$  với công thức hiệu chỉnh trong trường hợp mẫu không đủ dài. (1,0 đ)

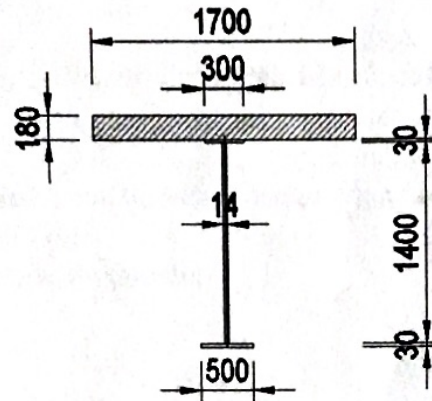
Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[G 1.1]: - Thủy lực: Tính toán áp lực thủy tĩnh, tính toán thủy động, tổn thất cột nước, lực đẩy Archimedes - Thủy văn: Xác định quan hệ tương quan hai đại lượng, lưu lượng tần suất, thông số thống kê trong thủy văn	Câu 1, 2, 3
[G 2.1]: Kỹ năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong thủy lực, thủy văn	Câu 1, 2, 3
[G 2.3]: Năm bắt được trình tự và phương pháp thực hiện tính toán.	Câu 1, 2, 3

Ngày 01 tháng 06 năm 2021

Trưởng bộ môn

*(Signature)*  
Nguyễn Duy Liêm

Một cầu thép được thiết kế tải trọng HL93 có chiều dài nhịp tính toán  $L_{tt}=24$  m và mặt cắt ngang của dầm bên trong như Hình 1. Bê tông bản mặt cầu có  $f_c=30$  MPa, cường độ chảy dầm thép  $F_y=300$  MPa :



Hình 1 – Tiết diện dầm thép liên hợp bản bê tông (đơn vị mm)

Câu 1: Khi nào gọi là cầu thép, khi nào gọi là cầu BTCT? Nêu ưu và khuyết điểm của cầu thép (1.5 điểm).

Câu 2: Tính đặc trưng hình học của tiết diện dầm Hình 1 (vị trí trục trung hòa, diện tích quy đổi, mô men quán tính) cho giai đoạn chưa liên hợp, liên hợp ngắn hạn, liên hợp dài hạn (1.5 điểm).

Câu 3: Draw the influence lines of moment (M) and shear (Q) at section of  $L_{tt}/3$  (0.5 điểm)

Câu 4: Mô men nguy hiểm nhất tác dụng lên dầm tại tiết diện  $L_{tt}/3$  do xe tải 3 trục gây ra, biết hệ số phân bố ngang của mô men là  $m_g=0.65$ , xét xung kích 33% (1.0 điểm)

Câu 5: Lực cắt hiểm nhất tác dụng lên dầm tại tiết diện  $L_{tt}/3$  do xe 2 trục gây ra, biết hệ số phân bố ngang của của lực cắt  $m_g=0.7$ , xét xung kích 33% (1.0 điểm).

Câu 6: Xác định trục trung hòa dẻo, vẽ biểu đồ ứng suất phân bố theo chiều cao dầm và bản mặt cầu (1.5 điểm)

Câu 7: Xác định biên độ lực cắt ( $Q_{max} - Q_{min}$ ) trong tổ hợp mỗi tính neo tại  $L_{tt}/3$  (có xét xung kích, hệ số phân bố ngang của của lực cắt  $m_g=0.7$ )? (1.5 điểm)

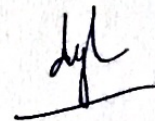
Câu 8: Xác định lực cắt tác dụng lên neo theo tổ hợp cường độ, phương của lực cắt này như thế nào? (1.0 điểm). Giả sử 1 neo của dầm có sức cắt  $Q_r=100$  kN, Tính số lượng neo theo tổ hợp cường độ? (0.5 điểm)

*Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.*

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[CDR 1.2]: Có khả năng tính toán/thiết kế dầm chủ kết cấu cầu bằng thép	Câu 2-8
[CDR 3.3]: Một số thuật ngữ Tiếng Anh trong cầu đường	Câu 3
[CDR 4.2]: Nắm được các bước thiết kế kỹ thuật cầu kiện dầm chủ bằng thép	Câu 1-8

Ngày 10 tháng 6 năm 2022

**Trưởng bộ môn**



Nguyễn Duy Liêm

**I-PHẦN TRẮC NGHIỆM (6.25đ)**

**Câu 1:** Theo quy trình thi công và nghiệm thu lớp cát gia cố xi măng trong kết cấu đường ô tô 22TCN 246-98, cát được coi là cát to khi cỡ hạt lớn hơn 0.5mm chiếm trên.....

- a.20%                                      b.30%                                      c.40%                                      d.50%

**Câu 2:** Theo quy trình thi công và nghiệm thu lớp cát gia cố xi măng trong kết cấu đường ô tô 22TCN 246-98, hàm lượng mùn hữu cơ trong cát phải dưới...

- a.1%    b.2%    c.3%    d. 4%

**Câu 3:** Theo tiêu chuẩn về mặt đường bê tông nhựa nóng TCVN 8819 : 2011, cấp phối hỗn hợp cốt liệu BTNC9.5 có lượng lọt qua sàng mắt vuông 1.18 mm là .....khối lượng

- a.15-25%                                    b. 25-45 %                                    c.45-55%                                    d.55-65%

**Câu 4:** Theo quy trình sử dụng đất gia cố bằng chất kết dính vô cơ trong xây dựng đường 22TCN 81-84, hàm lượng xi măng định hướng cho việc gia cố loại đất cát thường khoảng .....kg/m<sup>3</sup>

- a.40-80                                        b. 80-140                                        c.140-160                                        d.160-170

**Câu 5:** Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu lớp kết cấu áo đường ô tô bằng cấp phối thiên nhiên TCVN 8857:2011, trong vận chuyển cấp phối, để tránh hiện tượng phân tầng thì chiều cao đổ cấp phối từ xe vận chuyển xuống không lớn hơn .....

- a.2m    b.1.5m    c. 1m    d.0.5m

**Câu 6:** Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu mặt đường đá dăm thấm nhập nhựa nóng TCVN 8809 : 2011, nhựa tưới thấm bám trên mặt đường đá dăm cũ, bản là loại nhựa lỏng MC30 thì nhiệt độ được nấu đến nhiệt độ .....

- a. 20°C±10°C                                    b. 30°C±10°C                                    c. 40°C±10°C                                    d. 50°C±10°C

**Câu 7:** Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu mặt đường đá dăm thấm nhập nhựa nóng TCVN 8809 : 2011, độ bằng phẳng mặt đường đá dăm thấm nhập nhựa nóng được đo tại .....

- a.1    b.2    c.3    d. 4

**Câu 8:** Theo tiêu chuẩn về mặt đường bê tông nhựa nóng TCVN 8819 : 2011, Bê tông nhựa rỗng có độ rỗng dư từ .....

- a. 7% -12%                                        b.12%-15%                                        c.15%-17%                                        d.17%-20%

**Câu 9:** Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô TCVN 8859 : 2011, tiến hành đồng thời lấy mẫu đá tại a vị trí khác nhau trên một đồng đá CPĐD có D<sub>max</sub>= 25 với khối lượng lớn hơn b, trong đó:

- a. a=3 và b=100kg                                    b. a=4 và b=150kg                                    c. a=5 và b=100kg                                    d. a=6 và b=150kg

**Câu 10:** Theo tiêu chuẩn về mặt đường bê tông nhựa nóng TCVN 8819 : 2011, cát sử dụng cho bê tông nhựa cát (BTNC 4,75) phải có hàm lượng nằm giữa hai cỡ sàng 4,75 mm-1,18 mm không dưới .....

- a.18%    b.20%    c. 22 %    d.24%

**Câu 11:** Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu lớp kết cấu áo đường ô tô bằng cấp phối thiên nhiên TCVN 8857:2011, kiểm tra kích thước hình học sau khi thi công tại 3 mặt cắt/1km và mỗi mặt cắt đo tại 2 vị trí, tại tim đường và cách lề đường .....

- a. 50 cm    b. 40 cm    c. 30 cm    d. 20 cm

**Câu 12:** Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu mặt đường đá dăm thấm nhập nhựa nóng TCVN 8809 : 2011, Chiều dày lớp đá dăm thấm nhập nhựa nóng 4.5 (cm) thì lượng nhựa nóng tưới thấm nhập lần thứ nhất là .....(kg/m<sup>2</sup>)

- a.3.0    b.3.5    c.4.0    d. 4.5

**Câu 13:**Theo tiêu chuẩn về mặt đường bê tông nhựa nóng TCVN 8819 : 2011, yêu cầu độ dẻo với BTNC 4,75 là .....

- a.0.5-1mm                      b.1-2mm                      c. 2-4mm                      d.4-6mm

**Câu 14:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu mặt đường đá dăm thấm nhựa nóng TCVN 8809 : 2011, Chênh lệch giữa lượng nhựa trung bình đã phun trên  $1m^2$  với định mức không quá ....

- a.  $\pm 1\%$                       b.  $\pm 5\%$                       c.  $\pm 10\%$                       d.  $\pm 15\%$

**Câu 15:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô TCVN 8859 : 2011, để đảm bảo độ chặt lu lèn trên toàn bộ bề rộng móng, khi không có khuôn đường hoặc đá vĩa, phải rải vật liệu CPĐD rộng thêm mỗi bên tối thiểu là ..... cm so với bề rộng thiết kế của móng

- a.25                      b. 30                      c.35                      d.40

**Câu 16:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu lớp kết cấu áo đường ô tô bằng cấp phối thiên nhiên TCVN 8857:2011, Loại cấp phối sử dụng cho Móng trên loại A2 là .....

- a.A, B, C, D                      b. A, B, C                      c.B, C, D                      d.A

**Câu 17:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu nền đường ô tô TCVN 9436:2012, khu vực tác dụng của nền đường trong phạm vi chiều sâu bằng ..... kể từ đáy kết cấu áo đường trở xuống

- a. 80 cm -100 cm                      b. 100 cm -120 cm                      c. 120 cm -140 cm                      d. 140 cm -160 cm

**Câu 18:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô TCVN 8859: 2011, Các loại đá gốc được sử dụng để nghiền sàng làm cấp phối đá dăm phải có cường độ nén tối thiểu phải đạt x Mpa nếu dùng cho lớp móng trên và y MPa nếu dùng cho lớp móng dưới

- a.  $x=60, y=70$                       b.  $x=40, y=60$                       c.  $x=40, y=70$                       d.  $x=60, y=40$

**Câu 19:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu mặt đường láng nhựa nóng TCVN 8863 : 2011, đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa phải được xay ra từ đá tảng, đá núi. Có thể dùng cuội sỏi xay, trong đó phải có trên 85% khối lượng hạt nằm trên sàng 4,75mm có ít nhất hai mặt vỡ, và không quá .....khối lượng là cuội sỏi gốc silic

- a.1%                      b.5%                      c. 10%                      d.15%

**Câu 20:**

The unit of International Roughness Index is .....

- a.%                      b.hole/km                      c. m/km                      d. $m^2/km$

**Câu 21:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô TCVN 8859 : 2011, tỷ lệ lọt sang vuông 2.36 mm của CPĐD có cỡ hạt danh định  $D_{max} = 25$  mm là .....theo khối lượng

- a.1-5%                      b.5-10%                      c.10-20%                      d. 25-40%

**Câu 22:** Quy trình kỹ thuật đo độ bằng phẳng mặt đường bằng thước 3 mét được chỉ dẫn trong tiêu chuẩn .....

- a. 22TCN 16-79                      b.22TCN15-79                      c. 22TCN21-92                      d. 22TCN25-92

**Câu 23:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu mặt đường láng nhựa nóng TCVN 8863 : 2011, cốt liệu nhỏ dành cho hỗn hợp các hạt cốt liệu kích thước chủ yếu từ .....

- a.0.1mm-0.13mm                      b. 0.14 mm- 5 mm                      c.5mm-10mm                      d.10mm-12mm

**Câu 24:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu mặt đường láng nhựa nóng TCVN 8863 : 2011, các loại kích cỡ đá nhỏ (theo lỗ sàng vuông) dùng trong các lớp láng nhựa nóng có lượng hạt kích cỡ lớn hơn  $D_{max}$  danh định không được vượt quá .....khối lượng

- a. 10%                      b.15%                      c.20%                      d.25%

**Câu 25:**Theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu nền đường ô tô TCVN 9436:2012, độ chặt tối thiểu K của nền đường đào (đường cấp 3) ở phạm vi độ sâu 50 cm tính từ đáy áo đường trở xuống là .....

- a.0.90                      b. 0.93                      c.0.95                      d.0.98

## II- PHẦN TỰ LUẬN (3.75đ)

**Câu 26:**

Cho khối lượng đất đào đắp trên các đoạn cọc 100m như hình vẽ



Đoạn cọc	H <sub>0</sub> -H <sub>1</sub>	H <sub>1</sub> -H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> -H <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> -H <sub>4</sub>	H <sub>4</sub> -H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub> -H <sub>6</sub>
V <sub>đào</sub> (m <sup>3</sup> )	10	0	25	0	20	0
V <sub>đắp</sub> (m <sup>3</sup> )	0	20	0	25	0	5

- Hãy vẽ biểu đồ khối lượng đất trên mỗi đoạn cọc
- Vẽ đường cong tích lũy đất và giải thích ý nghĩa đường cong tích lũy đất này
- Giả sử đường khối lượng đào đắp tại V=0 là đường điều phối, hãy chỉ ra các đoạn vận chuyển đất dọc, vận chuyển đất ngang và vẽ ra (dùng thước để vẽ ước lượng bằng trực quan) các đoạn cự ly vận chuyển tương ứng trên biểu đồ, giả sử rằng bề rộng mặt đường xe chạy 7m có độ dốc ngang 2% mỗi bên, bề rộng lề đất 0.5m mỗi bên với độ dốc 4%. Cao độ thiết kế so với mặt đất hiện hữu là +2.5m, hệ số mái taluy là 1:1.15 và khoảng cách từ mép chân mái tài luy đến mép gần nhất của thùng đầu hình vuông (được đào sâu 0.5m để lấy đất) là 5m.
- Lựa chọn máy thi công hợp lý với các số liệu thiếu có thể tự giả thiết
- Vẽ sơ đồ lu, biết bề rộng mặt đường B=12m, vệt lu 1.5m và số lượt lu yêu cầu là 2 lượt/ điểm

*Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.*

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR G1.1]: Nhận biết được các thuật ngữ, các khái niệm về thi công đường, các bộ phận của đường, biết phân loại các phương pháp thi công đường	Câu 26
[CĐR G2.1]: Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành về thi công đường. Đánh giá, phân tích được các tính chất, ưu, nhược điểm của các phương pháp thi công đường	Câu 1 đến câu 25
[CĐR G3.3]: Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến xây dựng đường	Câu 20

Ngày 01 tháng 06 năm 2022

**Trưởng BM**

*(ký và ghi rõ họ tên)*

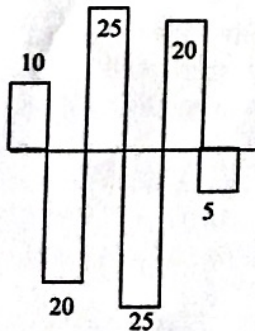
I- TRẮC NGHIỆM - 6.25đ

- |      |      |      |
|------|------|------|
| 1d   |      | 16b, |
| 2b   | 11a, | 17a, |
| 3b   | 12a, | 18d, |
| 4b   | 13c, | 19c, |
| 5c   | 14b, | 20c, |
| 6d   | 15a, | 21d, |
| 7d   |      | 22a, |
| 8a   |      | 23b, |
| 9b,  |      | 24b, |
| 10a, |      | 25b, |

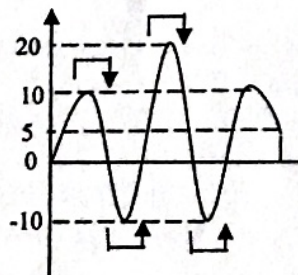
II- TỰ LUẬN - 3.75đ

Câu 26 (1.75đ)

a. Biểu đồ (1đ)



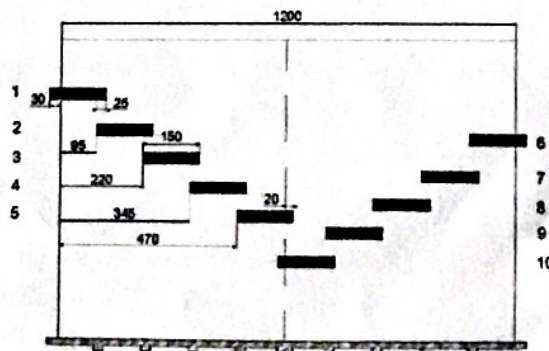
b. Đường cong tích lũy & vận chuyển đất (1đ)



c. Vẽ mũi tên VCN, VCD (0.5đ)

d. Lựa chọn được máy theo cự lý vận chuyển và năng suất máy (sử dụng bảng tra) – cho ít nhất 4 phân đoạn thi công ở trên (0.25 đ)

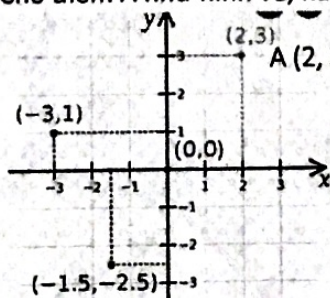
e.(1đ)



Họ và tên: .....  
Mã số SV: .....

(Thí sinh được sử dụng tài liệu để làm bài trên giấy; Đề thi này sẽ nộp lại để kẹp chung vào trong giấy làm bài)

- Ứng dụng GIS trong quản lý cấp phép xây dựng được thể hiện các nội dung nào
  - Tin học hóa nghiệp vụ cấp phép xây dựng, tiếp nhận, quản lý, cập nhật thông tin hồ sơ
  - Thiết kế xây dựng
  - Quy hoạch xây dựng
  - Cả b và c
- Một bản đồ có tỷ lệ 1:125000 thì có thể biểu diễn vật có kích thước nhỏ nhất bao nhiêu?  
.....  
.....
- Dữ liệu "attribute data" trong Mapinfo lưu dưới dạng nào
  - Dạng được số hóa (Map)
  - Dạng một bảng hàng cột (Brown)
  - Dạng nhị phân
  - Dạng hình học
- GIS là từ viết tắt của:
  - Geographic Identify systems
  - Geographic Information Systems
  - Geo-information system
  - Geographic Intensive system
- Tỷ lệ nào nên được sử dụng khi áp dụng bề mặt tham chiếu Ellipsoid
  - $\geq 1/1.000.000$
  - $\geq 1/100.000$
  - $\geq 1/10.000$
  - $\geq 1/1.000$
- Cấu trúc dữ liệu dạng vector thể hiện ở dạng:
  - Điểm
  - Vùng
  - Đường
  - Cả ba ý trên
- Cấu trúc dữ liệu dạng Raster biểu diễn dạng:
  - Các vùng
  - Các đường
  - Các điểm ảnh pixel
  - Mạng lưới
- Cho điểm A như hình vẽ, hãy mô tả dữ liệu không gian, dữ liệu thuộc tính của A



.....  
.....  
.....  
.....  
9. Hệ tọa độ địa lý là gì

.....  
.....  
.....  
10. Ứng dụng để xây dựng mô hình biểu diễn, mặt dị thường độ cao là bề mặt:

- a. Lấy theo mực nước biển lớn nhất
- b. Lấy theo mực nước biển nhỏ nhất
- c. Lấy theo mực nước biển trung bình
- d. Lấy theo bề mặt trái đất

11. Mặt Ellipsoid có bán kính trục lớn là

- a. 6.378.136m
- b. 6.378.137m
- c. 6.378.138m
- d. 6.378.139m

12. Mặt Ellipsoid lấy tâm là:

- a. Tâm trái đất
- b. Tâm hình tròn
- c. Tâm hình cầu
- d. Tâm elip

13. Hệ tọa độ chiếu là gì

.....  
.....  
.....  
14. Bán kính mặt Spheroid là

- a. 6.378.132m
- b. 6.378.135m
- c. 6.378.137m
- d. 6.378.138m

15. Xác định tọa độ z của điểm trên trái đất nếu điểm đó nằm trên mặt spheroid có hoành độ và tung độ trùng với tâm trái đất

.....  
.....  
.....  
16. Kinh độ là góc đo về phía nào tính từ kinh tuyến gốc

- a. Đông /Nam
- b. Đông /Bắc
- c. Đông /Tây
- d. Nam /Tây

17. Xác định tọa độ z của điểm trên trái đất nếu điểm đó nằm trên mặt spheroid có hoành độ và tung độ lần lượt là 1000m và 500m

.....  
.....  
18. Tỷ lệ nào nên được sử dụng khi áp dụng bề mặt tham chiếu Spheroid

- a.  $\leq 1/2.000.000$
- b.  $\leq 1/3.000.000$
- c.  $\leq 1/4.000.000$
- d.  $\leq 1/5.000.000$

19. Kinh độ lớn nhất là

- a.  $0^\circ$
- b.  $90^\circ$
- c.  $180^\circ$
- d.  $360^\circ$

20. Vĩ độ là góc đo về phía nào tính từ vĩ tuyến gốc

- a. Bắc/Nam
- b. Bắc/Tây
- c. Nam/Đông
- d. Đông/Nam

21. Mặt Ellipsoid có bán kính trục bé là

- a. 3.056.752,3m
- b. 3.156.752,3m
- c. 3.256.752,3m
- d. 3.356.752,3m

22. Vĩ độ lớn nhất là

- a.  $0^\circ$
- b.  $90^\circ$
- c.  $180^\circ$
- d.  $360^\circ$

23. Vĩ tuyến gốc là mặt phẳng nào trên trái đất

.....  
.....  
.....  
.....

24. Kinh tuyến gốc là kinh tuyến

- a. Qua kinh tuyến chuẩn
- b. Qua đài thiên văn Osford, Anh
- c. Qua điểm nằm giữa Thái Bình Dương
- d. Qua đài thiên văn Greenwich, Anh

25. Hãy nêu ý nghĩa điểm A ( $90^\circ E, 90^\circ N$ ) là gì?

.....  
.....  
.....  
.....

26. Bề mặt Geoid được xây dựng dựa trên các bề mặt hấp dẫn đẳng thế giả thuyết

- a. Tất cả các điểm trên geoid có cùng thế năng hấp dẫn
- b. Tất cả các điểm trên geoid có cùng động năng hấp dẫn
- c. Tất cả các điểm trên geoid có cùng công năng hấp dẫn
- d. Tất cả các điểm trên geoid có cùng chức năng hấp dẫn

27. Xác định chiều dài vĩ tuyến  $30^\circ N$

.....  
.....  
.....  
.....  
28. Sử dụng bề mặt tham chiếu Spheroid (WGS84), khoảng cách giữa 2 điểm M ( $80^\circ$  E,  $90^\circ$  N) và M ( $109^\circ$  E,  $30^\circ$  N)

.....  
29. Hệ tọa độ địa lý và hệ tọa độ chiếu định vị tương ứng theo không gian:

- a. 2D và 3D
- b. 2D và 2D
- c. 3D và 3D
- d. 3D và 2D

30. Hệ tọa độ VN2000 là gì

.....  
.....  
.....  
31. Phép chiếu bản đồ là phương pháp toán học mô tả mặt cong của trái đất lên mặt phẳng. Mặt cong ở đây là mặt

- a. Ellipsoid
- b. Spheroid
- c. Bề mặt trái đất
- d. Cả a và b

32. Phép chiếu sau là phép chiếu hình trụ dạng nào



- a. Chiếu ngang
- b. chiếu dọc
- c. Chiếu đứng
- d. Chiếu hình trụ

33. Phép chiếu hình trụ chuẩn thì tại vị trí nào không biến dạng

- a. Tại cực Bắc
- b. Tại cực Nam
- c. Tại xích đạo/ cát tuyến
- d. Tại tâm trái đất

34. Phép chiếu hình trụ ngang thì tại vị trí nào không biến dạng

- a. Điểm tham chiếu
- b. Vĩ tuyến tiếp xúc
- c. Kinh tuyến tiếp xúc
- d. Không có vị trí nào

35. Vị trí khu vực vĩ độ  $35^\circ$  N thì nên chọn phép chiếu nào

- a. Phép chiếu phương vị
- b. Phép chiếu hình nón
- c. Phép chiếu tam giác
- d. Phép chiếu hình trụ

36. Vị trí xích đạo nên chọn phép chiếu nào

- a. Phép chiếu phương vị
- b. Phép chiếu hình nón
- c. Phép chiếu tam giác
- d. Phép chiếu hình trụ

37. Vị trí cực nam nên chọn phép chiếu nào

---

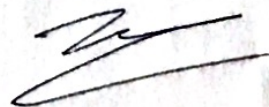
- a. Phép chiếu phương vị
  - b. Phép chiếu hình nón
  - c. Phép chiếu tam giác
  - d. Phép chiếu hình trụ
38. Chia bề mặt Ellipsoid theo kinh tuyến thành các múi  $6^{\circ}$ , múi thứ 55 có kinh tuyến trái, kinh tuyến phải là....
- .....
- .....
- .....
- .....
39. Chia bề mặt Ellipsoid theo kinh tuyến thành các múi  $6^{\circ}$ , kinh tuyến  $137^{\circ}W$  thuộc múi thứ.....
- .....
- .....
- .....
- .....
40. Chia bề mặt Ellipsoid theo kinh tuyến thành các múi  $3^{\circ}$ , kinh tuyến  $42^{\circ}E$  thuộc múi thứ.....
- .....
- .....
- .....
- .....
41. Mô hình số bề mặt DSM (Digital Surface Model ) dùng để làm gì
- .....
- .....
- .....
42. Chia bề mặt Ellipsoid theo kinh tuyến thành các múi  $3^{\circ}$ , múi thứ 98 có kinh tuyến trái, kinh tuyến phải là....
- .....
- .....
- .....
- .....
43. Một ảnh hình vuông có kích thước cạnh là 122 ô. Hãy tính số điểm ảnh của ảnh trên
- .....
- .....
- .....
44. Một đối tượng có dạng hình chữ nhật, dài 50m và rộng 10m thì có thể thể hiện dạng điểm với tỷ lệ bản đồ nào?
- .....
- .....
- .....
- .....
45. Một đối tượng có dạng hình chữ nhật, rộng 3m và dài 15m thì có thể thể hiện dạng đường với tỷ lệ bản đồ nào?
- .....
- .....
- .....
- .....
46. Phép chiếu có điểm tiếp xúc ít nhất là phép chiếu nào sau đây
- a. Phép chiếu phương vị
  - b. Phép chiếu hình trụ
  - c. Phép chiếu tam giác
  - d. Phép chiếu hình nón
47. Hệ tọa độ WGS84 và SGS90 theo định vị nào tương ứng như sau
- a. GPS/Bắc đầu
-

- b. GLONASS/GPS
  - c. GPS/GLONASS
  - d. Bắc đẩu/GLONASS
48. Một đối tượng có dạng hình chữ nhật, rộng 6m và dài 13m thì có thể thể hiện dạng vùng với tỷ lệ bản đồ nào?
- .....
- .....
- .....
- .....
49. Khi kích thước pixel giảm dần, độ chính xác của kích thước không gian
- a. Giảm dần
  - b. Tăng dần
  - c. Không đổi
  - d. Cả a, b, c
50. Mô hình số địa hình DEM (Digital Elevation Model) dùng để làm gì?
- .....
- .....
- .....
51. Trong phương pháp vật thể bản đồ sử dụng đường đồng mức, Vây đường đồng mức là đường gì?
- .....
- .....
- .....
- .....
52. Trong cấu trúc vector, DEM có thể được coi là
- a. Một chuỗi tam giác
  - b. Một chuỗi tứ giác
  - c. Một chuỗi ký tự
  - d. Một chuỗi nhị phân
53. Việc xây dựng một City Information Modelling (CIM) được cấu thành từ các yếu tố cơ bản nào?
- .....
- .....
- .....
- .....

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR G3.1]: Giải quyết các vấn đề liên quan đến quy hoạch và quản lý giao thông [CĐR G2.2]: Sắp xếp được theo thứ tự ưu tiên và có hệ thống các bước cần thiết để quy hoạch và quản lý hệ thống giao thông [CĐR G4.3]: Áp dụng các tiêu chuẩn hiện hành trong việc kiểm tra, đánh giá chất lượng quy hoạch và quản lý giao thông	Câu 1 đến câu 53

Ngày 30 tháng 05 năm 2022

P. Trường BM  
(ký và ghi rõ họ tên)



Nguyễn Huy Hoàng



1. a
2. 12.5m
3. b
4. b
5. a
6. d
7. c
8. Dữ liệu không gian: điểm A cách trục ox 3, cách trục oy là 2 đơn vị; Dữ liệu thuộc tính là: Công viên rộng 26ha, mật độ xanh chiếm 90%
9. Hệ tọa độ địa lý Là một hệ tọa độ cho phép tất cả mọi điểm trên Trái Đất đều có thể xác định, thường thông qua hệ tọa độ toàn cầu với các kinh độ, vĩ độ, cao độ
10. c
11. b
12. a
13. Hệ tọa độ chiếu là hệ tọa độ trên mặt chiếu dùng để xác định góc tọa độ và hệ trục cơ sở tọa độ để dựa vào đó có thể biểu diễn được tất cả các điểm mà nếu dùng bề mặt tự nhiên của Trái đất là vô cùng phức tạp
14. c
15.  $R=6.378.137m$
16. c
17.  $z=6.378.136.9m$
18. d
19. c
20. a
21. d
22. b
23. xích đạo
24. d
25. A ( $90^\circ E, 90^\circ N$ ): kinh độ tạo  $90^\circ$  về hướng đông kinh tuyến gốc, vĩ độ tạo  $90^\circ$  về phía bắc so với xích đạo
26. a
27.  $2\pi R \cos(30) = 2 * \pi * 6.378.137 \cos(30) = 34.708.953m$
28. 26.578km
29. d
30. Là hệ tọa độ lấy về mặt tham chiếu Ellipsoid WGS84 được điều chỉnh cho phù hợp trên lãnh thổ Việt Nam
31. d
32. a
33. c
34. c
35. b
36. d
37. a
38. 144 độ Đông – 155 độ Đông
39. Múi thứ 8
40. Múi thứ 74

41. Là mô hình số bề mặt địa hình, thể hiện lớp trên cùng của bề mặt trái đất nhìn được từ trên xuống, thường được lưu trữ ở dạng lưới ô vuông (định dạng GRID)
  42. 111-114 độ đông
  43. 14884 pixel
  44. <500.000
  45. 1:150.000 –1:30.000
  46. a
  47. c
  48.  $\geq 1:60.000$
  49. b
  50. là một biểu diễn đồ họa máy tính 3D của dữ liệu độ cao để thể hiện địa hình
  51. là đường thể hiện trên bản đồ địa hình, là quỹ tích của các điểm có cùng cao độ so với 1 mốc chuẩn
  52. a
  53. City Information Modelling (CIM) = BIM + GIS
-