

Ghi chú: Đây là file hướng dẫn cũ của thời kỳ đầu tiên vận hành của ketcau.net, phần lớn nội dung đã lạc hậu và không còn được sử dụng. Tuy nhiên các tính năng vẫn có thể sử dụng, vẫn có thể áp dụng cho các môn học khác các môn Cơ học kết cấu 1 và 2. Đặc biệt là phần tính toán bằng chữ và phần soạn thảo + upload nội dung từ file excel.

HƯỚNG DẪN TẠO ĐỀ BÀI CHO THƯ VIỆN KETCAU.NET

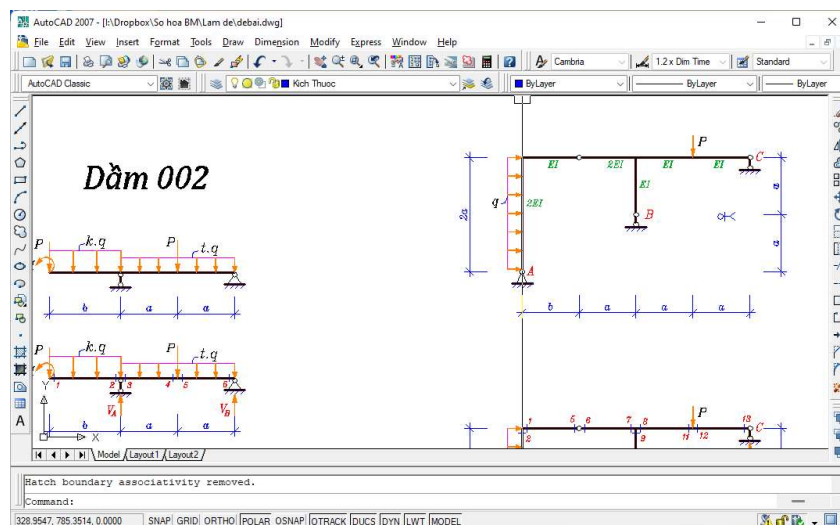
GIAI ĐOẠN 1:

Thông tin chung:

Với mỗi bài tập sẽ tạo 02 phiên bản: **Phiên bản 1** dùng để làm bài trực tiếp trên web, **Phiên bản 2** thuần TRẮC NGHIỆM để phục vụ kiểm tra, thi cuối kỳ trên lớp (dùng bản in trên giấy để làm bài). **Phiên bản 2** (thuần TRẮC NGHIỆM) sẽ được hệ thống ketcau.net tự động tạo ra dựa trên **Phiên bản 1**. Công việc cụ thể sẽ bao gồm: **Vẽ hình, Tính đáp án bằng chữ, Đưa câu hỏi và đáp án vào file Excel**.

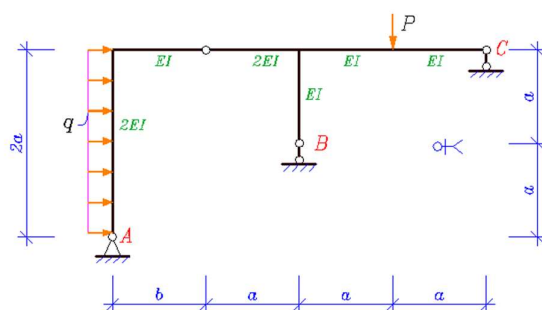
Bước 1: Vẽ hình

- Hình vẽ bằng AutoCAD, cách thức thể hiện, đặt nét, đặt màu, v.v... tuân thủ theo file CAD mẫu **[debai.dwg]**. Chú ý, file CAD này phù hợp với nền màu trắng để sau này thuận tiện cho việc copy paste vào hệ thống.

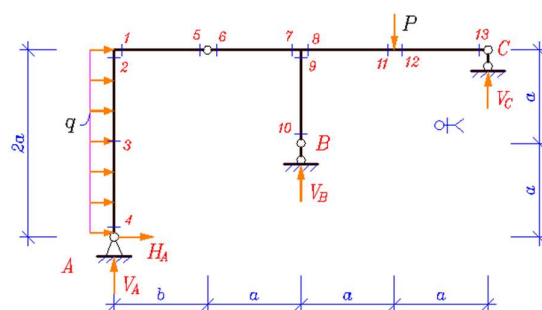


- Mỗi bài tập vẽ tối thiểu 2 hình (trừ những bài đặc biệt như cấu tạo hình học, đ.a.h, phương pháp lực, phương pháp chuyển vị, v.v... phải vẽ nhiều hình hơn để phù hợp với các câu

hỏi), [Hình 1] là hình đề bài gốc chứa đầy đủ thông tin về kích thước, tải trọng tác dụng, v.v..., [Hình 2] là hình có chứa tên của các tiết diện, tên của các phản lực, chiều dương của các phản lực và vị trí của người quan sát (những hệ có thanh đứng hoặc thanh xiên thì bắt buộc phải vẽ người quan sát, những hệ chỉ có thanh ngang thì không cần vẽ).



[Hình 1]



[Hình 2]

- Yêu cầu:
 - Đặt tên tất cả các tiết diện thanh có thể có trên hình để tính tất cả các tiết diện, không bỏ qua một tiết diện nào cả. Đối với hệ dàn thì chỉ cần đánh số và tính toán khoảng 6-8 thanh như trên đề bài gốc.
 - Nếu không có gì đặc biệt thì luôn đặt người quan sát ở tận cùng, bên phải công trình.

Bước 2: Tính các đáp án bằng chữ

Cập nhật 2024: Hiện tại trên ketcau.net đã có công cụ tính toán symbolic, GV có thể sử dụng trực tiếp trên ketcau.net mà không cần sử dụng Matlab nữa. Chi tiết xem trong file [HuongDan4.pdf](#)

- Trong đề bài có thể sử dụng tất cả các chữ từ a-z, A-Z để tính toán. Tuy nhiên để thống nhất thì ban đầu tạm thời chỉ sử dụng các chữ ký hiệu gồm có: a, b, c, h, k, t, P, q, M, x, y, z.
Chú ý: phân biệt chữ hoa và chữ thường. Ví dụ: P khác p. M khác m.
- Các thầy cô có thể sử dụng bất kỳ công cụ, phần mềm hoặc tính tay để tính ra kết quả bằng chữ. Đặc biệt chú ý, kết quả tính toán có dấu + và – theo đúng quy định trong CHKC. Ví dụ: Mô-men căng thớ dưới người quan sát sẽ dương, phía trên người quan sát sẽ âm.
- Các bài tính toán nội lực: Tính nội lực cho tất cả các tiết diện ký hiệu trên [Hình 2] bao gồm M, Q, N (tất nhiên là hệ dầm thì không cần tính lực dọc, hệ dàn thì không tính M, Q, v.v...).

- Nếu sử dụng Matlab, thầy cô có thể tham khảo sử dụng file **[debai.mat]** và **[lucacat.mat]**. Nếu sử dụng file Matlab mẫu, để thống nhất nên đặt tên các nội lực, phản lực dạng: V_A, V_B, M_1, Q_2, v.v... để thuận tiện cho việc kiểm tra chéo kết quả sau này (nếu có).
- Hướng dẫn sử dụng file [debai.mat]:
 - o Khai báo: Nội dung này không thay đổi gì khi làm bài mới

```
clc;
echo off;
clear
syms a b c h k t q P M x y z; % Tao các biến Symbolic

% Gia trị 0 - Symbolic
zero = 0*a;
```

- o Tính toán: Chú ý đều có dấu ";" ở cuối để không hiển thị kết quả ra Command Window. Lưu ý: Nếu các kết quả tính toán bằng 0 thì đặt bằng zero (để biến kết quả tính toán thành dạng Symbolic), nếu không thì một số trường hợp phần hiển thị kết quả cuối sẽ bị lỗi.

```
% Bat dau tinh toan tu cho nay tro xuong
% =====
V_B = (M + q*2*a*a - P*a)/(2*a);
V_A = (P*3*a + q*2*a*a - M)/(2*a);

M_1 = zero; % Gia trị bằng 0 thì đặt bằng zero để ra kết quả Symbolic
M_2 = V_A*a - t*q*a*(a/2);
M_3 = V_B*a - M - P*(a + b) - k*q*b*(a + b/2) - t*q*a*(a/2);
M_4 = V_A*2*a - P*a - t*q*2*a*a;
M_5 = -P*b - M - k*q*b*(b/2);
M_6 = -M;

[Q_1, Q_2] = luccat(M_1, M_2, t*q, a);
[Q_3, Q_4] = luccat(M_3, M_4, t*q, a);
[Q_5, Q_6] = luccat(M_5, M_6, k*q, b);
```

- o Hàm luccat: cách dùng hàm tính lực cắt
 $[Q_{tr}, Q_{ph}] = \text{luccat}(M_{tr}, M_{ph}, q, L)$
 M_{tr}, M_{ph} : Mô-men đầu trái, đầu phải của đoạn thanh (có dấu -, +, căng dưới là +, căng trên là -)
 q : Lực phân bố đều (hướng xuống là +, hướng lên là -)
 L : Chiều dài của đoạn thanh
- o Lấy kết quả: Hiển thị kết quả (dùng để copy-paste sang Excel). Nên hiển thị kết quả theo đúng thứ tự để sau này copy sang Excel cho đúng.

```
% Hien thi ket qua, nen lay theo dung thu tu o file Excel
% =====
disp(simplify(V_A))
disp(simplify(V_B))

disp(simplify(M_1))
disp(simplify(M_2))
disp(simplify(M_3))
disp(simplify(M_4))
disp(simplify(M_5))
disp(simplify(M_6))

disp(simplify(Q_1))
disp(simplify(Q_2))
disp(simplify(Q_3))
disp(simplify(Q_4))
disp(simplify(Q_5))
disp(simplify(Q_6))
```

Bước 3: Đưa câu hỏi và đáp án vào file Excel

- Mẫu câu hỏi và đáp án có trong file **[debai.xlsm]**. Các thầy cô làm đúng form mẫu để thuận tiện cho việc upload đề lên thư viện sau này. Trong file có trang [Hướng dẫn] chi tiết các mục.
- Nếu không có gì đặc biệt thì hầu hết các bài tập sẽ thao tác trên file Excel này như sau:
 - o Kiểu câu hỏi: 3 (kiểu câu hỏi điền số)
 - o Nội dung câu hỏi: Hỏi lần lượt phản lực, Mô-men, Lực cắt, lực dọc, v.v... thứ tự đồng bộ với thứ tự hiển thị kết quả ở file Matlab.

Kiểu câu hỏi	Nội dung câu hỏi
(1)	(2)
3	Phản lực V_A bằng?
3	Phản lực V_B bằng?
3	Mô-men uốn tại tiết diện 1 bằng?
3	Mô-men uốn tại tiết diện 2 bằng?
3	Mô-men uốn tại tiết diện 3 bằng?
3	Mô-men uốn tại tiết diện 4 bằng?
3	Mô-men uốn tại tiết diện 5 bằng?
3	Mô-men uốn tại tiết diện 6 bằng?
3	Lực cắt tại tiết diện 1 bằng?
3	Lực cắt tại tiết diện 2 bằng?
3	Lực cắt tại tiết diện 3 bằng?
3	Lực cắt tại tiết diện 4 bằng?
3	Lực cắt tại tiết diện 5 bằng?
3	Lực cắt tại tiết diện 6 bằng?
3	Lực cắt tại tiết diện 6 bằng?

```
% Hien thi ket qua, n
% =====
disp(simplify(V_A))
disp(simplify(V_B))

disp(simplify(M_1))
disp(simplify(M_2))
disp(simplify(M_3))
disp(simplify(M_4))
disp(simplify(M_5))
disp(simplify(M_6))

disp(simplify(Q_1))
disp(simplify(Q_2))
disp(simplify(Q_3))
disp(simplify(Q_4))
disp(simplify(Q_5))
disp(simplify(Q_6))
```

- Copy kết quả đã tính toán được ở Matlab – từ Command Window (copy toàn bộ các dòng kết quả, VD ở đây là 14 dòng kết quả).

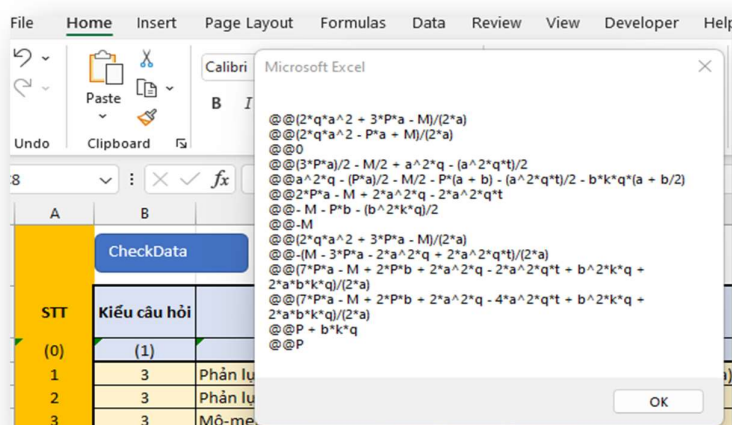
```

Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

(2*q*a^2 + 3*P*a - M)/(2*a)
(2*q*a^2 - P*a + M)/(2*a)
0
(3*P*a)/2 - M/2 + a^2*q - (a^2*q*t)/2
a^2*q - (P*a)/2 - M/2 - P*(a + b) - (a^2*q*t)/2 - b*k*q*(a + b/2)
2*P*a - M + 2*a^2*q - 2*a^2*q*t
-M - P*b - (b^2*k*q)/2
-M
(2*q*a^2 + 3*P*a - M)/(2*a)
-(M - 3*P*a - 2*a^2*q + 2*a^2*q*t)/(2*a)
(7*P*a - M + 2*P*b + 2*a^2*q - 2*a^2*q*t + b^2*k*q + 2*a*b*k*q)/(2*a)
(7*P*a - M + 2*P*b + 2*a^2*q - 4*a^2*q*t + b^2*k*q + 2*a*b*k*q)/(2*a)
P + b*k*q
P

```

- Paste kết quả vào file Excel: Do kết quả ở Matlab có các dòng trống đan xen vì vậy trước khi Paste kết quả vào Excel cần chạy 1 Macro có tên là CheckData (nhấn vào nút [CheckData]) để loại bỏ các dòng trống, đồng thời thêm các ký hiệu @ vào trước mỗi đáp án. Sau đó Paste đáp án vào cột [Đáp án 1]:



- Nội dung ở các cột [Đáp án 2], v.v... bỏ trống. Điểm cho mỗi câu 1 điểm. Các nội dung bỏ trống sau này hệ thống **ketcau.net** sẽ tự điền các nội dung còn thiếu cho phù hợp.
- Còn một nội dung nữa là đánh giá độ khó theo thang 1* đến 5*, nội dung này sẽ thực hiện sau sau khi nhóm thực hiện và trao đổi kỹ lại.

GIẢI ĐOẠN 2:

Upload bài tập lên hệ thống ketcau.net

Nhấn vào nút [Thêm bài tập] để thêm một [Bài tập] mới vào hệ thống. Sau đó điền các thông tin, ví dụ như sau:

Tiêu đề:

\$Ba khớp 003 - TN

Nội dung:

Sans Serif
Normal
B
I
U
A
x₂
x²
H₁
H₂

≡
≡
≡
≡
≡
≡
≡
≡
≡
≡
≡
≡

HỆ BA KHỚP: Tính các phản lực gối tựa; Tính mô-men uốn tại một số tiết diện

Hình ảnh trong phần nội dung được chụp trực tiếp từ Autocad sau đó paste vào ketcau.net.

Nhập [Bảng số liệu] nếu có, bảng số liệu này dùng để thay số khi giao bài cho SV. Bảng số liệu này được copy-paste trực tiếp từ file excel sang.

Bảng số liệu (nếu có):

$\alpha=1$; $b=0.7$; $h=0.9$; $q=150$; $P=150$; $M=150$; $t=1$; $k=0$;
 $\alpha=1.2$; $b=0.8$; $h=1$; $q=145$; $P=174$; $M=209$; $t=0$; $k=1$;
 $\alpha=1.4$; $b=1$; $h=1.2$; $q=140$; $P=196$; $M=274$; $t=1$; $k=0$;
 $\alpha=1.6$; $b=1.1$; $h=1.4$; $q=135$; $P=216$; $M=346$; $t=0$; $k=1$;

Chọn các [Nhóm] cho [Bài tập]:

Nhóm:

- ☒ Cơ học kết cấu 1
- ☐ +Chương mở đầu
- ☐ ++Tải trọng và tác động
- ☐ ++Các cấu kiện cơ bản
- ☐ ++Các giả thiết cơ bản
- ☐ ++Các câu hỏi lý thuyết
- ☐ +Chương 1
- ☐ ++Hệ dàn
- ☐ ++Các hệ khác
- ☐ ++Các câu hỏi lý thuyết
- ☐ +Chương 2
- ☐ ++Chương 2 - Hệ dầm
- ☐ ++Chương 2 - Hệ khung
- ☒ ++Chương 2 - Hệ ba khớp
- ☐ ++Chương 2 - Hệ dàn
- ☐ ++Chương 2 - Hệ ghép
- ☐ ++Các câu hỏi lý thuyết
- ☐ +Chương 3

Chọn [Ghi lại] và [Trở về]:

Ghi lại

Ghi và Trở về

Trở về

Thêm các câu hỏi cho [Bài tập] bằng cách thêm thủ công từng câu hoặc thêm tự động từ file Excel đã chuẩn bị sẵn từ [Giai đoạn 1]. Nhấn vào nút [Thêm nhiều câu hỏi] để thực hiện việc chuyển đổi từ file Excel sang ketcau.net.

Sau đó copy toàn bộ nội dung ở file Excel đã soạn thảo và Paste vào ô [Thêm câu hỏi vào bài tập theo cấu trúc file TEXT quy định]. Trong file Excel mẫu đã có sẵn các ghi chú hướng dẫn, các số liệu mẫu để sử dụng.

Thêm câu hỏi vào bài tập theo cấu trúc file TEXT quy định

1	3	Phần lực V_{A} bằng?	$\frac{P(3k + t + 1)}{2}$	1
2	3	Phần lực V_B bằng?	$\frac{P(k + 3t + 1)}{2}$	1
3	3	Phần lực H_B bằng?	@0	1
4	3	Lực dọc trong thanh 1 (N_1) bằng?	@P	1
5	3	Lực dọc trong thanh 2 (N_2) bằng?	$-(2^{1/2})P(t - k + 1)/2$	1
6	3	Lực dọc trong thanh 3 (N_3) bằng?	$2^{1/2}P^*k$	1
7	3	Lực dọc trong thanh 4 (N_4) bằng?	$2^{1/2}P^*t$	1
8	3	Lực dọc trong thanh 5 (N_5) bằng?	@P*k	1
9	3	Lực dọc trong thanh 6 (N_6) bằng?	@P*t	1
10	5	Chứng minh hệ BBH và đủ liên kết	3	

Ghi lại

Trở về

Sau đó nhấn vào nút [Ghi lại] là hoàn tất.

Upload [Bài tập] thuần trắc nghiệm lên hệ thống (phục vụ thi offline và in ấn)

- Với [Bài tập] thuần trắc nghiệm thì hình ảnh nên để màu Đen - Trắng để in được rõ hơn.
- Hình ảnh cũng được thu nhỏ lại, lược bỏ bớt hoặc bổ sung thêm các hình ảnh phụ (nếu cần thiết) để dễ in ra được đầy đủ thông tin và đảm bảo về mặt định dạng trang in.
- [Bài tập] thuần trắc nghiệm GV có thể soạn thảo đầy đủ các nội dung (đầy đủ tất cả 4 đáp án, bao gồm cả đáp án đúng và đáp án sai) sau đó upload lên hệ thống như bình thường.

Hoặc có thể sử dụng tính năng tự sinh đáp án sai của hệ thống, cụ thể như sau:

- o GV chỉ cần copy 3 cột (1), (2) và (3) (các cột khác bỏ hết) từ file Excel sau đó paste vào ô [Thêm câu hỏi vào bài tập theo cấu trúc file TEXT quy định] là xong, các cột còn thiếu hệ thống sẽ tự sinh ra các đáp án sai bằng cách đổi dấu, nhân hệ số, chia hệ số, thêm đáp án 0, v.v...
- o Điểm số sẽ chia đều cho các câu.
- o Đáp án đúng lúc này luôn luôn là đáp án (1). Khi xuất bản ra đề thi, thứ tự này mới bị xáo trộn.

A	B	C	D
Bài tập:	357	\$Ba khớp 003 - TN	
STT	Kiểu câu hỏi	Nội dung câu hỏi	Đáp án 1 hoặc Đáp án điền số
(0)	(1)	(2)	(3)
1	1	Phản lực V_A bằng?	@-(2*P*b - h^2*k*q + h^2*q*t)/(4*a)
2	1	Phản lực H_A bằng?	@-(2*P*b - h^2*k*q + 3*h^2*q*t)/(4*h)
3	1	Phản lực V_B bằng?	@(4*P*a + 2*P*b - h^2*k*q + h^2*q*t)/(4*a)
4	1	Phản lực H_B bằng?	@-(2*P*b + 3*h^2*k*q - h^2*q*t)/(4*h)
5	1	Mô-men uốn tại tiết diện 4 bằng?	@0
6	1	Mô-men uốn tại tiết diện 9 bằng?	@-P*b
7	1	Mô-men uốn tại tiết diện 10 bằng?	@0

Ngoài ra còn nhiều các tính năng tự động khác nữa sẽ được cập nhật trong các bản hướng dẫn tiếp theo.

Trong quá trình thực hiện nếu có bất kỳ thắc mắc gì vui lòng liên hệ Vũ Tiến Chương / 091.698.62.88

Trân trọng