

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PENILAIAN ALTERNATIF

SESI 2 : 2020/2021

BEU 40143 : BIOMECHANICS

NAMA PENYELARAS KURSUS: SURYANI BINTI ILIAS

KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ONLINE

JENIS PENILAIAN : SOALAN ESEI (2 SOALAN)

TARIKH PENILAIAN : 16 JULAI 2021

TEMPOH PENILAIAN : 2 JAM

LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Sarjana Muda) EDISI 2,
2020, KLAUSA 15&16)**

SECTION A: 100 MARKS
BAHAGIAN A: 100 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan berstruktur. Jawab semua soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

a) Modern gait analysis offers a wide variety of biomechanical parameters through which to quantify gait. However, kinematic and kinetic parameters were the most often measured biomechanical parameters and reported by the greatest number of articles. Differentiate kinematic and kinetic analyses with parameter and human movement examples.

Analisis gaya berjalan moden menawarkan pelbagai parameter biomekanik untuk mengukur kuantiti berjalan. Parameter kinematik dan kinetik didapati sebagai parameter biomekanik yang paling kerap diukur dan terbanyak dilaporkan oleh artikel. Bezakan analisis kinematik dan kinetik dengan contoh pergerakan manusia dan parameter yang sesuai.

[16 marks]

[16 markah]

b) There are several types of mechanical loads acting on the human body. Muscle forces, gravitational force, and bone-breaking force such as those encountered in a skiing accident affect the human body differently. The effect of a given force depends on its direction and duration as well as its magnitude,

Terdapat beberapa jenis beban mekanikal bertindak pada tubuh manusia. Kekuatan otot, daya graviti, dan kekuatan pemecah tulang seperti yang berlaku dalam kemalangan ski semuanya mempengaruhi tubuh manusia secara berbeza.

Kesan daya yang diberikan bergantung pada arah dan jangka masa serta ukurannya,

i. With the aid of diagrams, determine the effect of a given force on its direction and duration as well as magnitude on the human body.

Dengan bantuan gambarajah, tentukan kesan daya yang diberikan terhadap arah dan jangka masa serta besarnya pada tubuh manusia.

[12 marks]

[12 markah]

CLO1
C4

ii. The biceps muscle exerts a pulling force of 800N on the radius bone of the forearm. The force acts at an angle of 30° to the radius in an anterior and superior direction. Measure the component of the force that pulls the radius toward the elbow joint and the component of the force that pulls perpendicular to the radius.

Otot bisep melakukan daya tarikan 800N pada tulang jari-jari lengan bawah. Daya bertindak pada sudut 30° ke jari-jari dalam arah anterior dan superior. Ukur komponen daya ini yang menarik jari-jari ke arah sendi siku, dan komponen daya ini yang menarik tegak lurus dengan jejari?

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C4

c) A change in shape due to the application of a force comes in several types: changes in length (tension and compression), sideways shear (stress), and changes in volume. The force–deformation curve exhibits the entire behavior of the member right from initial loads to final loads or initial deformations to final

deformations. Illustrates a diagram of the loading effects on the human body in terms of acceleration and deformation.

Perubahan bentuk kerana penggunaan daya. Keluk gaya-ubah bentuk menunjui keseluruhan tingkah laku anggota dari beban awal hingga beban akhir atau ubah be awal hingga ubah bentuk akhir. Ilustrasi gambarajah kesan pemuatan pada ti manusia dari segi pecutan dan ubah bentuk.

[14 marks]

[14 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- a) The structural classification of joints divides them into bony, fibrous, cartilaginous, and synovial joints. The bones of fibrous joints are held together by fibrous connective tissue; the three types of fibrous joints are sutures, syndesmoses, and gomphoses
- i. Evaluate articulating bones and movement patterns involved for the muscular skeletal system in Table 1 below.

CLO1
C5

Joint Associated	Joint Type	Articulating Bones	Movement Patterns
shoulder	ball + socket		
elbow	hinge		
hip	ball + socket		
knee	hinge		

Table 1/Jadual 1

Klasifikasi struktur sendi membelahnya menjadi sendi tulang, berserat, tulang rawan, dan sinovial. Tulang sendi berserat dipegang bersama oleh tisu penghubung berserat; tiga jenis sendi berserabut adalah jahitan, sindesis, dan gomphosis.

i. Tentukan artikulasi tulang dan corak pergerakan yang terlibat untuk sistem rangka otot pada Jadual 1 di bawah.

[16 marks]

[16 markah]

CLO1
C5

ii. "An injury to the spinal cord at the level of the sixth cervical vertebra would be referred to as a C6 injury ("C" for cervical). An injury to the cord between the C6 and C7 vertebrae would be called a C6-7 injury. A T12 injury occurs at the level of the 12th thoracic (T) vertebrae. An L3 injury occurs at the level of the third lumbar (L) vertebra, and so on".

Summarize the general injuries of the human part mentioned above from the perspective of biomechanical contributions.

"Cedera pada saraf tunjang pada tingkat vertebra serviks keenam akan disebut sebagai cedera C6 (" C "untuk serviks). Kecelakaan pada tali antara vertebra C6 dan C7 akan disebut sebagai kecelakaan C6-7. Kecelakaan T12 berlaku pada tahap vertebra toraks ke-12 (T). Kecelakaan L3 berlaku pada tahap vertebra lumbar ketiga (L), dan seterusnya "

Berikan kesimpulan kecelakaan umum bahagian manusia yang dinyatakan diatas dari perspektif sumbangan biomekanik.

[6 marks]

[6 markah]

b) Use the diagram in Figure 1 of a basketballer just about to take off into a jump shot.

Gunakan gambar rajah dalam Rajah 1 dari seorang pemain bola keranjang yang akan melepaskan diri ke dalam tangkapan lompat

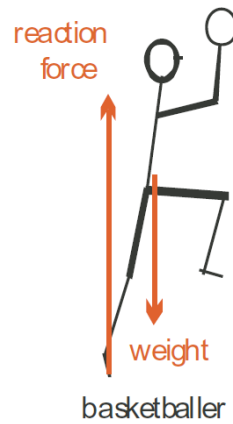


Figure 1/Gambar 1

CLO1
C4

i. If the vertical upward ground reaction force on the jumper is 2000N, and the weight of the jumper is 800N, calculate his upward acceleration during this part of the jump.

Sekiranya tindak balas tanah menegak ke atas pada pemain adalah 2000N, dan berat pemain adalah 800N, hitung pecutan semasa lompatan berlaku.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C4

ii. Determine why the basketballer takes off based on knowledge of Newton's Laws of motion.

Tentukan mengapa pemain bola keranjang bermula berdasarkan pengetahuan mengenai undang-undang gerakan Newton.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C4

iii. Evaluate the value of compression acts on the patellofemoral joint as in Figure 2 when the quadriceps exert 300N of tension and the angle between the quadriceps and the patellar tendon are 160° and 90° .

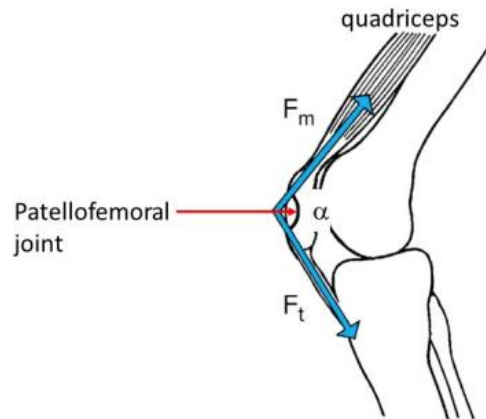


Figure 2/Gambar 2

Selesaikan nilai perbuatan mampatan pada sendi patellofemoral dalam gambar 2 apabila quadriceps mengenakan 300 N ketegangan dan sudut antara quadriceps dan tendon patellar adalah 160° dan 90°

[6 marks]

[6 markah]

c) Human walking can be described as a cyclic pattern of body movements that advance an individual's position. Assuming that all walking cycles are about the same, studying the walking process can be simplified by investigating one walking cycle.

Using a suitable diagram, summarize the phases of the periods and phases between two successive occurrences of one of the repetitive events of locomotion.

Cara berjalan manusia boleh digambarkan sebagai corak pergerakan badan yang tidak bergerak yang menambahkan gambaran kedudukan seseorang. Andaikan bahawa semua kitaran berjalan hampir sama, mempelajari proses berjalan dapat dipermudah dengan menyelidiki satu kitaran berjalan.

Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, ringkaskan fasa tempoh dan fasa antara dua kejadian berturut-turut dari salah satu peristiwa pergerakan yang berulang

[14 marks]

[14 markah]

SOALAN TAMAT