

UE11 - Biophysique

Annales Classées

BIOPHYSIQUE DES PAROIS VASCULAIRES

CORRIGÉ

TABLEAUX DE RÉPONSES

2023 Session 1	2022 Session 1	2021 Session 1
Q28 : D	Q31 : CD	Q23 : BE
Q29 : C	Q32 : ABCD	Q24 : AC
Q30 : AC	Q33 : ADE	Q25 : DE
Q31 : AB	Q34 : BDE	
	Q35 : D	

2016	2015	2012	2011	2010	2008
Q27 : B	Q31 : ABC	Q39 : C	Q36 : ABCD	Q7 : ABCD	Q9 : ABD

TABLEAU DE RÉPONSES ANNALES CLASSÉES SUPPLÉMENTAIRES

2023 Session 2	2022 Session 2	2021 Session 2
Q26 : A	Q27 : ABC	Q23 : D
Q27 : C	Q28 : CD	Q24 : BD
Q28 : ACD	Q29 : DE	Q25 : ABD
	Q30 : BD	

CORRIGÉ DÉTAILLÉ D'ANNALES

2023 Session 1

Question 28

D VRAI : $F = \gamma.S. \frac{\Delta L}{L_0} = \gamma \left[\pi \left(\frac{D}{2} \right)^2 \right] \frac{\Delta L}{L_0} \Rightarrow \gamma = \frac{4F}{\frac{\Delta L}{L_0} \pi D^2} = 0,01 \text{ GPa}$

Question 29

C VRAI : La tension pariétale est donnée par $T = \frac{T_s}{e} = \frac{P_{TM} R}{e} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{P_{TM2} R_2}{P_{TM1} R_1}$

D'après l'énoncé : $P_{TM2} = (1 + 15\%) P_{TM1}$ et $R_2 = (1 + 13\%) R_1$

$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{P_{TM2}}{P_{TM1}} \times \frac{R_2}{R_1} \approx 1,2995$ soit une augmentation de **30%**

Question 30

A VRAI

B faux : Puisque le brassard se situe au niveau du bras se trouve à la hauteur du cœur : **pas d'effet de la gravité.**

C VRAI

DE faux : Ces facteurs sont **sans rapport direct** avec l'observation.

Question 31

Rendement : $\frac{W}{W + \Delta W} = 1 - \frac{\Delta W}{W + \Delta W}$ avec $\begin{cases} W = \int P.dV \\ \Delta W = \alpha \int_{T_1}^{T_2} T.dt \end{cases}$

- Si P augmente alors $W = \int P.dV$ aussi donc le rendement augmente : **A VRAI**
- Si V augmente alors $W = \int P.dV$ aussi donc le rendement augmente : **B VRAI**

CDE faux : Ces facteurs sont **sans rapport direct** avec l'observation.

2022 Session 1

QCM 31

A faux : Le module d'Young **peut** s'appliquer à un matériau hétérogène.

B faux : Le module de Young γ est défini par $F = \gamma S \frac{\Delta L}{L}$: il est **constant** (dans la zone de validité de la loi de Hooke).

C VRAI

D VRAI

E faux : γ intervient dans la loi de **Hooke**.

QCM 32

A VRAI : $P_{TM} = T_s \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

B VRAI : Avec la relation précédente, $\lim_{R_1 \rightarrow \infty; R_2 \rightarrow \infty} P_{TM} = 0$

C VRAI

D VRAI : Avec le diagramme tension-rayon.

E faux : Pour une paroi **épaisse**, la loi de Laplace s'écrit : $P_{TM} = \overline{T_s} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

QCM 33

D'après $T = \frac{P_{TM} R}{2e}$: **AE VRAI**

B faux : La fréquence cardiaque est **sans lien direct**.

C faux : Le poids de l'individu est **sans lien direct**.

D VRAI : En considérant le volume du VG sphérique, on peut s'écrire : $V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow R = \left(\frac{3}{4\pi} V \right)^{1/3}$

QCM 34

A faux : Si le tonus des cellules musculaires lisses augmente, le rayon d'équilibre d'une artère musculo-élastique **diminue**.

B VRAI

C faux : Le rayon d'équilibre d'une artère musculo-élastique varie en fonction du tonus des cellules musculaires lisses.

D VRAI

E VRAI

QCM 35

A faux : La capacitance de l'aorte **diminue** avec l'âge.

B faux : L'onde réflexion de pouls **augmente** avec l'âge.

C faux : La capacitance diminue donc le débit est moins lissé donc **plus pulsatile**.

D VRAI

E faux : La pression artérielle systolique **augmente**.

2021 Session 1

Question n°23

A faux : Le module de Young est d'autant **moins élevé** que le corps est élastique.

B VRAI

CD faux : Il relie **force surfacique et allongement relatif**.

E VRAI

Question n°24

A VRAI

B faux : La contrainte de cisaillement est **maximale** au contact des cellules endothéliales.

C VRAI

D faux : $\tau = \eta \frac{\Delta v}{\Delta x}$: une diminution de la viscosité du sang **diminue** la contrainte de cisaillement.

E faux : Si la vitesse du flux sanguin augmente, alors $\frac{\Delta v}{\Delta x}$ augmente et la contrainte de cisaillement **augmente**.

Question n°25

A faux : Les rayons des artères fibro-élastiques soumises à ces changements vont **diminuer** car la pression artérielle moyenne a diminué.

B faux : Avec $P = \Delta p \cdot VES \cdot FC$, $\frac{P_2}{P_1} = 0,91 < 1 \Rightarrow P_2 < P_1$ donc le travail cardiaque mesuré sur une minute a **diminué**.

C faux : Il s'agit d'artères fibro-élastiques dont **aucun risque de collapsus**.

D VRAI : Comme la fréquence cardiaque a augmenté, la durée de la phase de remplissage des ventricules se raccourcit.

E VRAI : Avec $Q = VES \cdot FC$, $\frac{Q_2}{Q_1} = 1,14 > 1 \Rightarrow Q_2 > Q_1$