

مباراة ولوج المعاهد العليا للمهن التمريضية وتقنيات الصحة – 21 يوليوز 2019

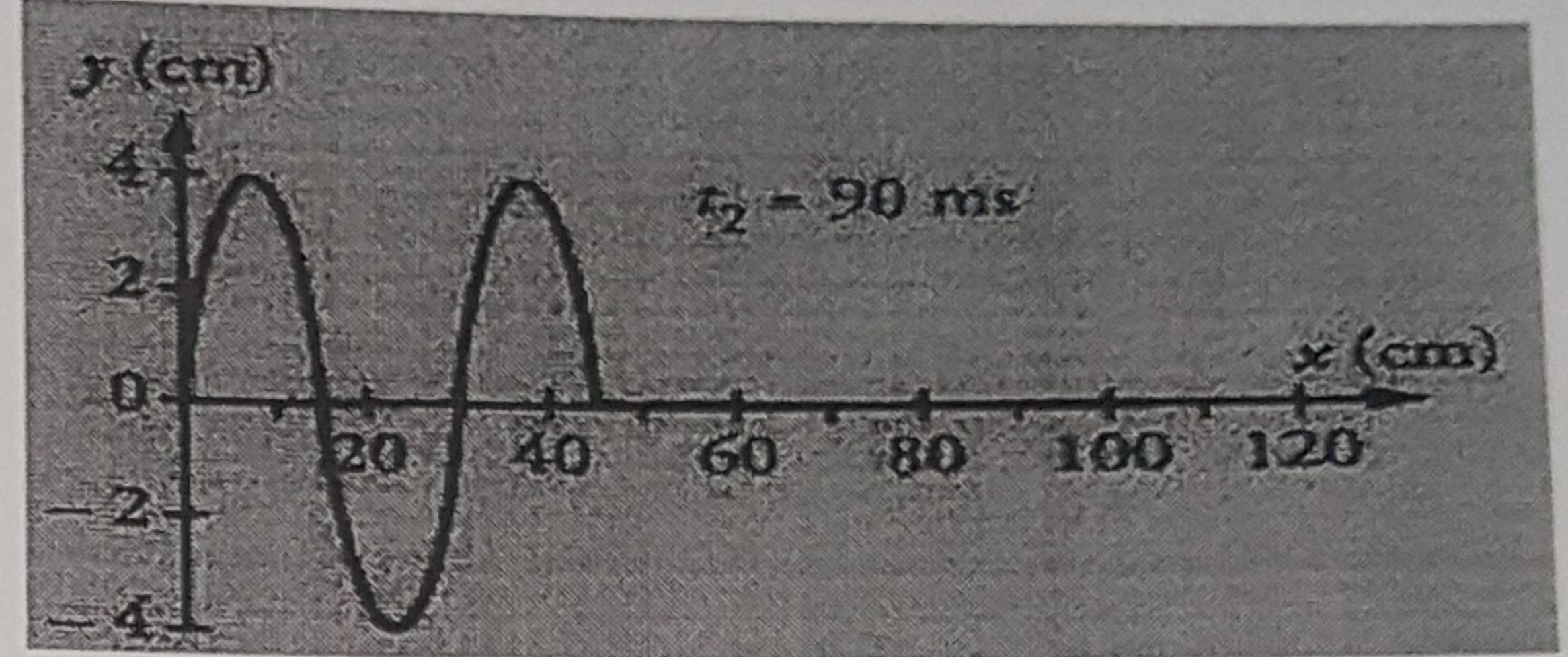
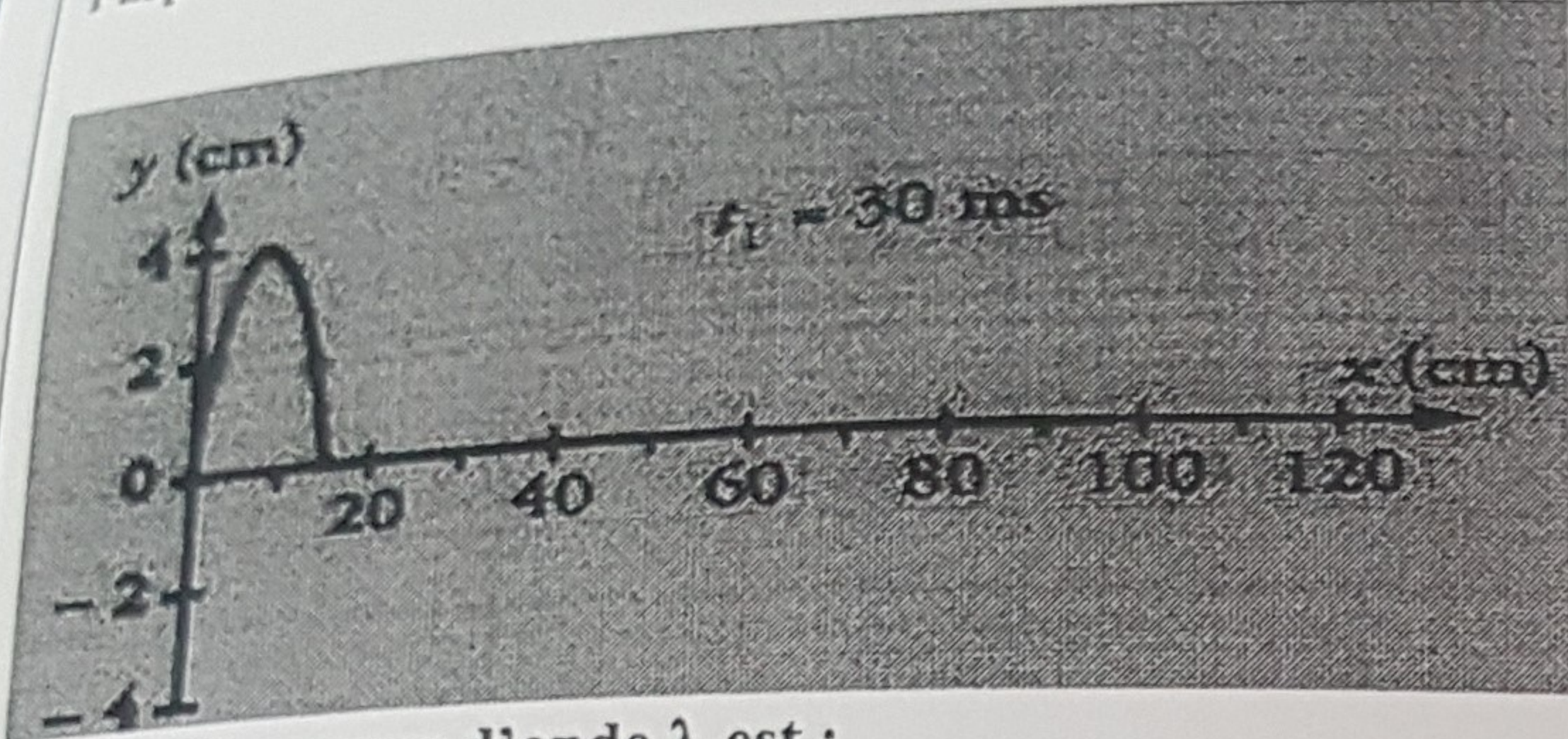
المدة الزمنية: ساعة ونصف

المادة: الفيزياء

المعامل: 2

Q1,2,3 : On attache l'extrémité d'une corde à un vibreur animé à l'instant $t=0$, d'un mouvement sinusoïdal. Les figures ci-dessous représentent l'aspect de la corde à deux instants différents (t_1 et t_2) :

س1،2،3: نربط أحد طرفي حبل بهزاز يصدر موجة جيبية ابتداء من لحظة تاريخها $t=0$. المبيانان التاليان يمثلان مظهر الحبل في لحظتين (t_1, t_2) :



Q1 : La longueur d'onde λ est :

س1: طول الموجة λ هو :

- a) 30 ms.
- b) 90 ms.
- ☒ c) 30 cm.
- d) 0,3 m.

Q2 : La période T de l'onde :

س2: الدور الزمني T للموجة:

- a) 30 ms.
- ☒ b) 60 ms.
- c) 90 ms.
- d) 120 ms.

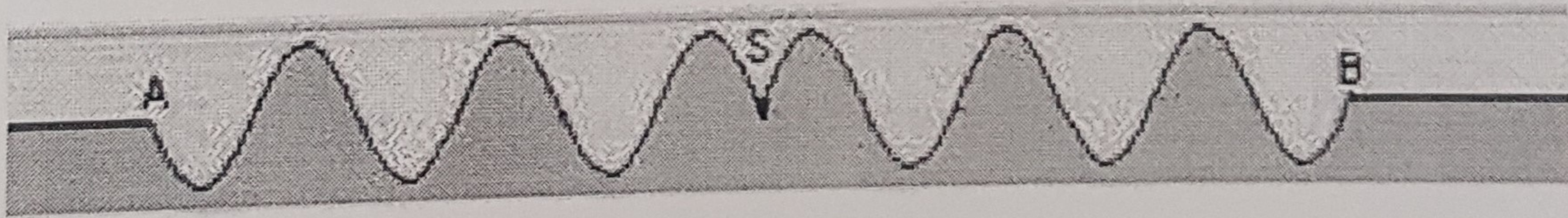
Q3 : La vitesse v de propagation de l'onde :

س3: سرعة انتشار الموجة v هي:

- a) $V = T/\lambda$.
- ☒ b) $V = \lambda/T$.
- c) $V = 5 \text{ m/s}$.
- d) $V = 5 \text{ cm/s}$.

Q4,5,6,7 : Une onde progressive sinusoïdale se propage à la surface d'eau depuis la source ponctuelle S avec une fréquence de $N = 50 \text{ Hz}$ à l'instant $t=0$. La figure suivante représente une partie de la surface d'eau à l'instant t avec l'amplitude à S est nulle. La distance AB est de 3 cm.

س4،5،6،7: نتشر موجة متوالية جيبية ترددها $N = 50 \text{ Hz}$ على سطح الماء انطلاقا من منبع نقطي S ابتداء من اللحظة $t=0$. الشكل التالي يمثل مقطعا لسطح الماء في لحظة t حيث استطالة S منعدمة. المسافة بين AB تساوي 3 cm.



Q4 : L'onde est :

س4: الموجة هي:

- a) Onde longitudinale.
- b) Onde transversale.
- c) Onde lumineuse.
- d) Onde mécanique.

- a) موجة طولية.
- ☒ b) موجة مستعرضة.
- c) موجة ضوئية.
- d) موجة ميكانيكية.

Q5 : La valeur la longueur d'onde λ :

س5: قيمة طول الموجة λ :

- ☒ a) 0,5 cm.
- b) 1 cm.
- c) 5 mm.
- d) 10 mm.

Q6 : La distance d séparant deux points consécutifs vibrant en phase avec S :

س6: المسافة d بين نقطتين على تقبل في الطور مع S :

- a) $d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.
- b) $d = k \lambda + \frac{\lambda}{2}$.
- c) $d = (2k + 1) \lambda$.
- d) $d = (k + 1) \lambda$.



Q7 : La vitesse de propagation de l'onde :

س7: سرعة انتشار الموجة هي:

- a) $V = N \lambda$.
- b) $V = N / \lambda$.
- c) $V = d / \lambda$.
- d) $V = \lambda / d$.

Q8,9 : Un faisceau lumineux monochromatique passe successivement à travers l'eau et le verre. Sa longueur d'onde dans le vide $\lambda_0 = 480 \text{ nm}$. L'indice de réfraction de l'eau $n_e = 1,33$ et de verre $n_v = 1,51$. La vitesse de l'onde dans le vide $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.

س8,9: يجتاز ضوء أحادي اللون الماء والزجاج تباعاً. طول الموجة للإشعاع في الفراغ: $\lambda_0 = 480 \text{ nm}$. معامل الانكسار للماء $n_e = 1,33$ والزجاج $n_v = 1,51$. سرعة انتشار الضوء في الفراغ $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.

Q8 : La vitesse de propagation du faisceau dans l'eau V_e :

- a) Supérieure à celle dans le verre (v_v).
- b) Inférieure à celle dans le vide c .
- c) Egale à celle dans le verre (v_v).
- d) $V_e = 3.10^9 \text{ m/s}$.

س8: سرعة انتشار الضوء في الماء V_e .
 (a) أكبر من سرعة انتشار الضوء في الزجاج (v_v).
 (b) أصغر من سرعة انتشار الضوء في الفراغ c .
 (c) يساوي سرعة انتشار الضوء في الزجاج (v_v).
 (d) $V_e = 3.10^9 \text{ m/s}$

Q9 : La fréquence de l'onde dans l'eau V_e :

- a) Egale à celle dans le verre (v_v).
- b) Egale à celle dans le vide (v_0).
- c) $v_e = c / \lambda_0$.
- d) $v_e = \lambda_0 / c$.

س9: تردد الموجة في الماء V_e :
 (a) يساوي تردد الموجة في الزجاج (v_v).
 (b) يساوي تردد الموجة في الفراغ (v_0).
 (c) $v_e = c / \lambda_0$
 (d) $v_e = \lambda_0 / c$

Q10,11 : Sur une face d'un prisme en verre son arête $A = 60^\circ$. Un faisceau lumineux constitué par 3 rayonnements $\lambda_1 = 435 \text{ nm}$; $\lambda_2 = 546 \text{ nm}$; $\lambda_3 = 646 \text{ nm}$ arrive avec un angle d'incidence $i = 56^\circ$. Les indices de réfraction du verre pour ces 3 rayonnements (n_1, n_2, n_3):
 Q10 : La relation entre n_1, n_2 et n_3 :

س10,11: على أحد وجهي منشور من الزجاج زاويته $A = 60^\circ$ نرسل حزمة ضوئية رقيقة تتكون من 3 إشعاعات وذلك بزاوية ورود $i = 56^\circ$. معاملات الانكسار للزجاج بالنسبة لهذه الإشعاعات (n_1, n_2, n_3):
 س10: العلاقة بين n_2, n_1 و n_3 :

- a) $n_3 = n_2 = n_1$.
- b) $n_3 = n_2 + n_1$.
- c) $n_3 = n_2 - n_1$.
- d) $n_3 \neq n_2 \neq n_1$.

Q11 : La relation entre l'angle de déviation D_1 pour le rayonnement 1 et l'angle A :

س11: العلاقة بين قيمة زاوية الانحراف D_1 بالنسبة، للإشعاع 1 وزاوية المنشور A :

- a) $D_1 = i + i' - A$.
- b) $D_1 = i + i' + A$.
- c) $A = i + i' - D_1$.
- d) $D_1 + A = i + i'$.

Q12 : L'énergie électrique E_e emmagasinée par un condensateur durant sa charge et qui restitue durant sa décharge est :

س12: الطاقة الكهربائية E_e التي يخزنها المكثف خلال شحنه ويحررها خلال تفريغها:

- a) $E_e = \frac{1}{2} C U^2$.
- b) $E_e = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$.
- c) $E_e = \frac{1}{2} C U$.
- d) $E_e = \frac{1}{2} U C^2$.

Q13 : Le temps t nécessaire pour charger un condensateur C d'un circuit (RC) à plus de 63% de la charge finale :

س13: المدة t اللازمة لكي يشحن المكثف C في ثنائي قطب (RC) ب شحنة أكبر من 63% من شحنته النهائية:

- a) $t=C/R$.
- b) $t<RC$.
- c) $t=R/C$.
- d) $t>RC$.



Q14 : Un condensateur se charge plus rapidement :

- a) En augmentant la valeur de R ou C .
- b) En diminuant la valeur de R ou C .
- c) En diminuant la valeur de R .
- d) En diminuant la valeur de C .

س14: يكون شحن المكثف أسرع:

- a) بالرفع من قيمة R أو C .
- b) بتخفيض قيمة R أو C .
- c) بتخفيض قيمة R .
- d) بتخفيض قيمة C .

Q15 : La relation entre la charge d'un condensateur et ses bornes :

س15: العلاقة بين شحنة مكثف والتوتر بين مربطيه هي:

- a) $q_A = C U_{AB}$.
- b) $q_A = C U_{BA}$.
- c) $q_B = C U_{AB}$.
- d) $q_B = -C U_{AB}$.

Q16 : L'énergie électrique E_m emmagasinée dans une bobine L est :

س16: الطاقة الكهربائية E_m التي تخزنها الوشيرة L هي:

- a) $E_m = \frac{1}{2} LC^2$.
- b) $E_m = \frac{1}{2} LI^2$.
- c) $E_m = \frac{1}{2} LU^2$.
- d) $E_m = \frac{1}{2} CU^2$.

Q17 : Les oscillations libres d'un circuit RLC possédant une faible résistance sont :

س17: تكون التبدلات الحرة لدرة RLC مقومتها ضعيفة:

- a) Amorties.
- b) Pseudopériodiques.
- c) Sinusoïdales.
- d) Apériodiques.

- a) مخمدة.
- b) شبه دورية.
- c) جيبية.
- d) لا دورية.

Q18,19,20 : Lorsque l'état d'énergie d'un atome passe de l'état E_2 à l'état E_1 :

س18,19,20: عندما ينتقل مستوى طاقي لدرة، من مستوى E_2 إلى المستوى E_1 :

Q18 : L'énergie E du photon émis :

- a) $E = E_2 - E_1$.
- b) $E = E_2 + E_1$.
- c) Est exprimée en KeV.
- d) Est exprimée en Joule.

- a) $E = E_2 - E_1$.
- b) $E = E_1 + E_2$.
- c) وحدتها KeV.
- d) وحدتها الجول.

Q19 : La longueur d'onde du rayonnement λ émis :

- a) $\lambda = h(E_2 - E_1)$.
- b) $\lambda = \frac{hc}{E_2 - E_1}$.
- c) Est exprimée en Joule.
- d) Est exprimée en nm.

س19: طول الموجة لإشعاع λ المنبعث :

- a) $\lambda = h(E_2 - E_1)$.
- b) $\lambda = \frac{hc}{E_2 - E_1}$.
- c) وحدتها الجول.
- d) وحدتها nm.

Q20 : Le domaine du spectre d'énergie auquel appartient le rayonnement émis :

س20: المجال الذي ينتمي إليه إشعاع المنبعث :

- a) Domaine des X.
- b) Domaine des Infra-rouges.
- c) Domaine des γ .
- d) Domaine des ultra-violets.

- a) مجال الأشعة السينية.
- b) تحت الأحمر.
- c) مجال الإشعاع γ .
- d) فوق البنفسجي.

Q21 : Le spectre d'émission d'un atome :

- a) Continu.
- b) Caractérise l'atome.
- c) Discontinu.
- d) Continu et discontinu.

س21: طيف الانبعاث لذرة:

- a) مستمر.
- b) يميز الذرة.
- c) متقطع.
- d) مستمر ومتقطع.

Q22 : L'énergie de l'atome d'hydrogène au niveau 2 en fonction de l'énergie fondamentale E_0 :

س22: العلاقة بين طاقة ذرة الهيدروجين في مستوى طاقي رقمه 2 ومستوى طاقي الأساسي E_0 :

- a) $E_2 = -\frac{E_0}{4}$
- b) $E_2 = \frac{E_0}{2}$
- c) $E_2 = -\frac{E_0}{2}$
- d) $E_2 = -2 E_0$

Q23,24,25,26 : Un pendule simple constitué d'un objet ponctuel de masse m , et oscille à une distance fixe L du centre de rotation.

س23,24,25,26: يتكون النواس البسيط من نقطة مادية كتلتها m وتتأرجح على مسافة ثابتة L من محور الدوران:

Q23 : Les oscillations sont considérées petites si l'angle θ :

س23: تعتبر الذبذبات صغيرة عندما تكون الزاوية θ :

- a) $\theta \leq 10^\circ$.
- b) $\theta \leq 15^\circ$.
- c) $\theta \leq 20^\circ$.
- d) $\theta \leq 2 \text{ rad}$.

Q24 : La période T_0 des oscillations pour les petites déviations :

س24: يكون دور التذبذبات T_0 ذات الوسع الصغير:

- a) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$
- b) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{g}{L}}$
- c) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{\theta}}$
- d) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{\theta}{m}}$

Q25 : La pulsation propre ω_0 de ce pendule de petites déviations :

س25: النبض الخاص ω_0 لهذا النواس البسيط ذو الوسع الصغير:

- a) $\omega_0 = 2\pi \sqrt{\frac{g}{L}}$
- b) $\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{L}}$
- c) $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$
- d) $\omega_0 = 2\pi \sqrt{\frac{\theta}{L}}$



Q26 : L'équation différentielle du pendule :

س26: المعادلة التفاضلية للنواس:

- a) $\ddot{\theta} + \frac{g}{L} \dot{\theta} = 0$.
- b) $\ddot{\theta} + \frac{L}{g} \theta = 0$.
- c) $\ddot{\theta} + \omega_0 \dot{\theta} = 0$.
- d) $\ddot{\theta} + \frac{g}{L} \theta = 0$.

Q27,28,29,30 : Le pendule élastique est constitué d'un corps solide de masse m fixé à l'extrémité d'un ressort à spires non jointives de raideur K et de masse négligeable. La deuxième extrémité du ressort est fixée à un support fixe :

Q27 : La période T_0 des oscillations :

a) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$

b) $T_0 = 2\pi K$

c) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{K}{m}}$

d) $T_0 = 2\pi \frac{m}{K}$

Q28 : La pulsation propre ω_0 de ce pendule :

a) $\omega_0 = 2\pi \sqrt{\frac{K}{m}}$

b) $\omega_0 = \sqrt{\frac{m}{K}}$

c) $\omega_0 = 2\pi T_0$

d) $\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{m}}$

Q29 : L'équation différentielle du pendule :

a) $\ddot{x} + \frac{K}{m} \dot{x} = 0$

b) $\ddot{x} + \omega_0^2 x = 0$

c) $\ddot{x} + \omega_0 \dot{x} = 0$

d) $\ddot{x} + \frac{K}{m} x = 0$

Q30 : La force $\vec{F}$ exercée par le ressort :

a) $\vec{F} = -K \vec{x}$

b) $\vec{F} = K \vec{x}$

c) $\vec{F} = -K^2 \vec{x}$

d) $\vec{F} = -\omega_0^2 m \vec{x}$

Q31,32,33,34 : D'un point O situé à une hauteur de 5 m du sol, on jette une boule verticalement vers le haut avec une vitesse initiale de 4 m.s⁻¹. On donne $g=10 \text{ m.s}^{-2}$.

Q31 : L'équation horaire du mouvement de la boule dans le repère OZ, sachant que sa chute est libre :

a) $z = \frac{1}{2} g_z t^2 + v_{0z} t + z_0$

b) $z = \frac{1}{2} g_z t^2 + z_0$

c) $Z = 5 t^2 - 4 t$

d) $Z = 5 t^2 + 4 t$

Q32 : La hauteur atteinte par la boule :

a) $H = 5,8 \text{ m}$

b) $H = 58 \text{ Km}$

c) $H = 0,8 \text{ mm}$

d) $H = 580 \text{ cm}$

Q33 : Sa vitesse v à son retour à la position O :

a) $v = 4 \text{ m.s}^{-1}$

b) $v = 4 \text{ m.s}^{-2}$

c) $v = 0,4 \text{ m.s}^{-1}$

d) $v = 40 \text{ m.s}^{-1}$

س27,28,29,30: يتكون النواس المرن من جسم صلب كتلته m مشدود من طرف نابض ذي لفات غير متصلة صلابته K وكتلة مهملة. الطرف الثاني للنابض مثبت بحامل ثابت:

س27: يكون دور التذبذبات T_0 :

س28: النبض الخاص ω_0 لهذا النواس المرن:

س29: المعادلة التفاضلية للنواس:

س30: القوة $\vec{F}$ المطبقة من طرف النابض:

س31,32,33,34: من نقطة O، تقع على ارتفاع 5 m من سطح الأرض، نهدف كرة رأسياً نحو الأعلى بسرعة بدنية تساوي 4 m.s⁻¹.

نعطي $g=10 \text{ m.s}^{-2}$.

س31: المعادلة الزمنية لحركة الكرة في المعلم OZ باعتبار سقوطها حراً:

س32: الارتفاع الذي تصله الكرة:

س33: سرعتها v عند عودتها إلى O:



Q34 : Le temps t nécessaire pour atteindre le sol :

- a) $t \approx 1,5 \text{ s.}$
- b) $t \approx 2 \text{ m.s}^{-1}.$
- c) $t \approx 2 \text{ m.s}^{-2}.$
- d) $t \approx 2 \text{ m.s.}$

س34: المدة t التي تستغرقها لكي تصل إلى سطح الأرض:

Q35,36 : La distance parcourue par la voiture suit l'équation suivante :
 $x(t)=2t^2+1,5 \cdot 10^4$

Avec x est en mètre et t en second.

Q35 : La position x de la voiture à l'instant $t=0$ est :

- a) $x=15 \text{ km.}$
- b) $x=15000 \text{ m.}$
- c) $x=1,5 \cdot 10^4 \text{ m.}$
- d) $x=1,5 \cdot 10^4 \text{ km.}$

س35,36: المسافة المقطوعة من طرف سيارة تحقق المعادلة

التالية: $x(t)=2t^2+1,5 \cdot 10^4$ ، حيث x بالمتر و t بالثانية.

س35: موضوع السيارة x في اللحظة $t=0$ هو:

Q36 : La vitesse instantanée v après 7s de départ de la voiture :

- a) $v=28 \text{ m.s}^{-1}.$
- b) $v \approx 101 \text{ km.h}^{-1}.$
- c) $v \approx 120 \text{ km.}$
- d) $v \approx 2 \text{ m.s}^{-1}.$

س36: قيمة سرعتها اللحظية v بعدة 7s من انطلاق السيارة:

Q37,38,39 : La désintégration du noyau de radium $^{226}_{88}\text{Ra}$ en $^{222}_{86}\text{Rn}$ par émission α .

La période du $^{226}_{88}\text{Ra}$ est $T=1620 \text{ a.}$

Q37 : L'équation de désintégration :

- a) $^{226}_{88}\text{Ra} \longrightarrow ^{226}_{86}\text{Rn} + \alpha$.
- b) $^{226}_{88}\text{Ra} \longrightarrow ^{226}_{88}\text{Rn} + ^4_2\text{He}$.
- c) $^{226}_{88}\text{Ra} \longrightarrow ^{222}_{86}\text{Rn} + ^4_2\text{He}$.
- d) $^{226}_{88}\text{Ra} \longrightarrow ^{222}_{86}\text{Rn} + \alpha$.

س37,38,39: تتفككت نوية الراديوم $^{226}_{88}\text{Ra}$ لتعطي نوية الرادون $^{222}_{86}\text{Rn}$ مع انبعاث α .

س37: المعادلة الحصيلة لهذا التفككت: عمر النصف لنوية الراديوم $^{226}_{88}\text{Ra}$ هو $T=1620 \text{ a}$.

Q38 : La constante de désintégration λ du $^{226}_{88}\text{Ra}$ est égale :

- a) $\lambda=4,25 \cdot 10^{-4} \text{ a}^{-1}.$
- b) $\lambda=4,25 \text{ a.}$
- c) $\lambda=\frac{T}{\ln 2}.$
- d) $\lambda=\frac{2\pi}{T}.$

س38: ثابتة الإشعاعية λ $^{226}_{88}\text{Ra}$ تساوي:

Q39 : Le temps t nécessaire pour la désintégration de 75% :

- a) $t=810 \text{ a.}$
- b) $t=1215 \text{ a.}$
- c) $t=1610 \text{ a.}$
- d) $t=3220 \text{ a.}$

س39: المدة الزمنية t اللازمة لتفككت 75% :

Q40 : Le type de transformation radioactive du noyau $^{90}_{38}\text{Sr}$ en noyau $^{90}_{39}\text{Y}$ est :

- a) $\beta^-.$
- b) $^0_{-1}e.$
- c) $\beta^+.$
- d) $\gamma.$

س40: نوع النشاط الإشعاعي الذي تتحول به نوية $^{90}_{38}\text{Sr}$ إلى نوية $^{90}_{39}\text{Y}$ هو:



GROUPE
des INSTITUTS
EXCEL

BON COURAGE