

Mathématiques secteur 3 Session 2000

Exercice 1 :

BEP CAP

1)

1,5 2

[90 ; 100[	40	95	0,13	3800
[100 ; 110[	110	105	0,36	11550
[110 ; 120[	80	115	0,26	9200
[120 ; 130[	40	125	0,13	5000
[130 ; 140[	30	135	0,10	4050
	300			33600

2) Pourcentage excès de vitesse : 50 %.

0,5 1

3) Vitesse moyenne : 112 (km/h).

0,5 1

Exercice 2 :

1) $\text{COD} = \text{AOB} = 30^\circ$ et $\text{DEB} = \text{OAB} = 60^\circ$.

0,5 0,5

pour DEB, tous les calculs corrects sont considérés comme bons.

2) $AB = OB \tan 30^\circ \approx 1,96$; soit $AB = 2$ cm.

0,5 0,5

$$OA = \frac{OB}{\cos 30^\circ} \approx \frac{3,4}{0,866} ; \text{ soit } OA = 4 \text{ cm.}$$

0,5 0,5

3) $DE = \frac{OB}{\sin 60^\circ} \approx \frac{11,6}{0,866}$; soit $DE = 13,4$ cm

1 1

4) $OD = 116 - 3,4 = 8,2$ (cm)

0,5 1

$$DC^2 = OC^2 + OD^2 - 2 OC \cdot OD \cos 30^\circ$$

$$\text{soit } DC^2 = 3,4^2 + (11,6 - 3,4)^2 - 2 \times 3,4 \times 8,2 \cos 30^\circ \approx 30,51.$$

$$DC = 5,6 \text{ cm}$$

1 -

Exercice 3 :

1) $f(10) = 24 - 2 \times 10 = 4$.

0,5 1

2a) f est décroissante sur $[0 ; 12]$ car « a » est négatif.

0,5 -

x	0	12
$f(x)$	24	0

→

2b) Construction de f .

0,5 0,5

3. a) Construction de g .

1 0,5

3. b) $x = 2 ; y = 20$ et $x = 10 ; y = 4$

1 0,5

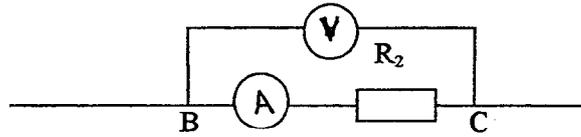
Groupement Interacadémique II	Durée : 2 heures	SECTEUR 3 : électricité, imprimerie...
BEP/CAP		Mathématiques – Sciences Physiques
CORRIGE et BAREME	Session 2000	194 DLC 00 Page 1/3

Sciences Physiques

Exercice 1 :

BEP CAP

1) Schéma complété



0,5 1

2.a) $U_{BC} = 3V$

0,25 0,25

2.b) $I_3 = \frac{U_{BC}}{R_3} = \frac{3}{30}$; Soit $I_3 = 0,1 A$

0,25 0,25

2.c) $U_{AB} = U - U_{BC} = 12 - 3 = 9$. $U_{AB} = 9 V$

0,5 0,5

2.d) $I = I_2 + I_3 = 0,15 + 0,1 = 0,25$. $I = 0,25 A$

0,5 0,5

3) $R_2 = \frac{R_3 \times R_{BC}}{R_3 - R_{BC}} = \frac{30 \times 12}{30 - 12} = 20$; Soit $R_2 = 20 \Omega$

Avec U_{BC} et I_2 : $R_2 = \frac{U_{BC}}{I_2} = \frac{3}{0,15} = 20$. On retrouve $R_2 = 20 \Omega$

0,5 1

4) $R_{AC} = R_{AB} + R_{BC} = 36 + 12 = 48$. $R_{AC} = 48 \Omega$

0,5 0,5

Exercice 2 :

Métal	Zn	Fe	Cu	Fe	Zn
Ion en solution	Fe^{2+}	Al^{3+}	Zn^{2+}	Ag^+	Cu^{2+}
Réaction	OUI	NON	NON	OUI	OUI

3 3

Exercice 3.a)

1)

1 0,5

Points	A_0	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
Dist. d (m)	0	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50
Temps t (s)	0	0,247	0,350	0,428	0,495	0,553
Haut. h (m)	2	1,70	1,40	1,10	0,80	0,50

2)

0,5 0,5

E_p (J)	0,392	0,333	0,274	0,216	0,157	0,098
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

3)

1 0,5

v (m/s)	0	2,43	3,43	4,19	4,85	5,42
---------	---	------	------	------	------	------

4)

0,5 0,5

E_c (J)	0	0,059	0,118	0,176	0,235	0,294
-----------	---	-------	-------	-------	-------	-------

5)

1 1

E_m (J)	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

L'énergie mécanique E_m est constante

Groupement Interacadémique II	Durée : 2 heures	SECTEUR 3 : électricité, imprimerie...	
BEP/CAP		Mathématiques – Sciences Physiques	
CORRIGE et BAREME	Session 2000	194 DLC 00	Page 2/3

Exercice 3.b):

- 1) Réaction de substitution 0,5 0,5
- 2) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ 0,5 0,25
 $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{HCl}$ 0,5 0,25
 $\text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CHCl}_3 + \text{HCl}$ 0,5 0,25
 $\text{CHCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CCl}_4 + \text{HCl}$ 0,5 0,25
- 3.a) Masses molaires moléculaires :
 $M(\text{Cl}_2) = 2 \times 35,5 = 71 \text{ g/mol}$
 $M(\text{CCl}_4) = 12 + 4 \times 35,5 = 154 \text{ g/mol}$ 1 1
- 3.b) $m = \frac{1000 \times 71 \times 4}{154} = 1844,156 \text{ kg}$ 0,5 0,5

Exercice 3.c) :

- 1) 1 1

Mesure	1	2	3	4
p (cm)	12,0	15,0	20,0	30,0
p' (cm)	61,0	30,5	20,0	15,5
$\frac{1}{p'} + \frac{1}{p}$	0,0997	0,0995	0,1000	0,0978

- 2) Moyenne : $\frac{0,397}{4} = 0,09925 \text{ (cm}^{-1}\text{) soit } 9,925 \text{ (m}^{-1}\text{)}$ 0,5 0,25

La vergence exprimée en dioptrie est : $C = 9,925 \approx 10 \text{ D}$ 0,5 0,25

$\frac{1}{f} = \frac{1}{p'} + \frac{1}{p} = 0,099 \Leftrightarrow f = \frac{1}{0,099} \approx 10,07 \text{ cm}$ 1 0,5

- 3) Schéma en accord avec le calcul 1 1

