

السنة الدراسية : 2018/2019

المستوى :سنة اولى علمي

المدة :ساعتين

اختبار الفصل الثاني في الفيزياء

التمرين الاول :

نعتبر الافراد الكيميائية التالية NH_3 , H_2 , HCOOH

1/ احسب الكتل المولية الجزيئية علما ان :

$\text{N}=14\text{g/mol}$; $\text{C}=12\text{g/mol}$; $\text{O}=16\text{g/mol}$; $\text{H}=1\text{g/mol}$

2/الفرد الكيميائي HCOOH عبارة عن سائل (حمض الميثانويك) لتحضيره نأخذ

منه كتلة قدرها $m=4.6\text{g}$

* ما هي كمية المادة المتواجدة في هذه الكتلة

3/ الفرد الكيميائي NH_3 عبارة عن غاز النشادر نريد تحضير 0.1mol منه

في الشرطين النظاميين

*اذكر هذين الشرطين النظاميين

* احسب حجم الغاز V_g اللازم لذلك

4/ نحضر محلولين :

-المحلول (S1): باذابة الكتلة $m=4.6\text{g}$ من HCOOH في 500ml من

الماء المقطر.

-المحلول (S2): باذابة الحجم $m=4.6\text{g}$ من غاز NH_3 في 100ml من الماء

المقطر.

ا/ احسب التركيز المولي للمحلولين. ثم استنتج التركيز الكتلي للمحلول (S1)

ب/ نأخذ 200ml من المحلول (S1) و نخففه 10 مرات.

* احسب التركيز المولي للمحلول الجديد.

* احسب كمية الماء المضافة من اجل عملية التخفيف.

* اشرح طريقة التخفيف.

5/ الفرد الكيميائي H₂ عبارة عن غاز ثنائي الهيدروجين . يشغل الحجم V_h=60ml و هو موجود عند درجة الحرارة C=20k و الضغط

الجوي: 5 اس P=1.013*10

ا/ باعتبار غاز الهيدروجين غاز مثالي حدد كمية المادة له.

ب/ اكتب عبارة الحجم المولي V_m للغاز بدلالة الضغط P و درجة الحرارة المطلقة

T و ثابت الغازات المثالية R

ج/ احسب V_m

المعطيات : R=8.31

التمرين الثاني :

في صباح كان الثلج مخيم على المنطقة شغل سائق شاحنة التي محركها مرتبط

بالعجلات الخلفية و اذ بالشاحنة لا تتقدم:

باستعمال الترميز المناسب :

a / الارض (t) و العجلة الامامية (A).

b / الارض (t) و العجلة الخلفية (B).

1/ مثل القوى المطبقة على عجلات الشاحنة و فسر لماذا لم تتقدم الشاحنة.

2/ اذا كنت مكان السائق و كان لديك لوحة اين ستضعها . مع التعليل.

3/ تحركت الشاحنة و بدأت في السير بحركة مستقيمة منتظمة مثل القوة المطبقة

على العجلات .

4/ من هي القوة المسببة للحركة.

كان ابناء السائق قد صنعوا رجل ثلجي فوق شاحنة ابيهم لما نظفوا سطح

الشاحنة من الثلج لكن مع الصباح اصبح جليدا.

5/ هل نعتبر الشاحنة مرجع غاليلي. علل.

6/ ما طبيعة حركة الرجل الجليدي بالنسبة للشاحنة.

7/ ما طبيعة حركة الرجل الجليدي بالنسبة لسطح الارض.

ا/ - مثل مختلف القوى المؤثرة على الرجل الجليدي في هذه الحالة.

ب/ - ما العلاقة التي تربط بين هذه القوى.

8/ في لحظة من اللحظات يلقي احد الركاب بالشاحنة حبة برتقالة فاسدة على

الارض دون قذفها.

- ما طبيعة حركة البرتقالة بالنسبة للارض.

9/ تزداد حركة الشاحنة بحيث تصبح حركة متسارعة .

ا/ هل تتغير القوى المؤثرة على الرجل الجليدي.

ب/ ما طبيعة حركة الرجل الجليدي بالنسبة للطريق.

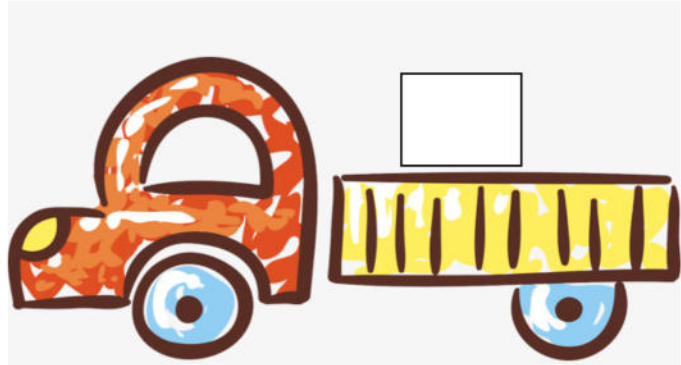
10/ توقفت الشاحنة فجأة. فهل سيتوقف الرجل الجليدي. علل. ثم مثل القوة

المعيقة عندئذ.

11/ بعد مدة زمنية من السير يصادف منعطفين متتاليين. يجتاز المنعطف الاول

بسلام ثم زاد من سرعته فخرجت به الشاحنة في المنعطف الثاني.

- فسر اجتياز الشاحنة للمنعطف الاول و خروجها من المنعطف الثاني.



التصحيح النموذجي

التمرين الاول :

حساب الكتلة المولية الجزيئية :

$$M_{HCOOH} = M_H + M_C + M_O + M_O + M_H$$

$$= 1 + 12 + 16 + 16 + 1$$

$$= 46 \text{g/mol}$$

$$M_{NH_3} = M_N + 3(M_H)$$

$$= 14 + 3 * (1)$$

$$= 17 \text{g/mol}$$

$$M_{H_2} = 2(M_H)$$

$$= 2 * (1) = 2 \text{g/mol}$$

حساب كمية المادة المتواجدة في الكتلة :

$$M_{HCOOH} = m/M = 4.6/46 = 0.1 \text{mol}$$

الشرطين النظاميين :

$$P = \text{atm}$$

الضغط

$$t = 0$$

الحرارة

حساب حجم الغاز اللازم لذلك :

$$n = V_g/V_m = V_g/22.4 \text{L} = 2.24 \text{L} \quad V_g = n * V_m$$

$$C_{HCOOH} = m/V_n = 0.1/0.5 = 0.2 \text{mol/L}$$

حساب التركيز المولي للمحلول الجديد :

$$C_m = t = m/V = 4.6/0.5 = 9.2 \text{g/mol}$$

حساب كمية الماء المضافة من اجل عملية التخفيف :

$$F=C/C'=0.02\text{mol/L}$$

$$V_2=V_1 * F= 10 * 0.2 = 2\text{L}$$

$$\Delta V=V_2-V_1=1.8\text{L}$$

البروتوكول التجريبي :

حويجة عيارية سعتها 200ml ناخذها 0.2ml بواسطة ماصة عيارية.

تحديد كمية المادة للهيدروجين (غاز ميثالي):

$$Pv=nRt$$

$$n_{H_2}=pv/Rt$$

$$=1.013 * 10^5 * 60 * 10^{-6} / 8.31 * 293$$

$$=0.002\text{mol}$$

كتابة عبارة الحجم المولي للغاز V_m بدلالة الضغط p و درجة الحرارة المطلقة T و

ثابت الغازات الميثالية R :

$$n=V_g/V_m \longrightarrow V_g/V_m = pv/Rt \quad V_m = Rt * V_g/pv$$

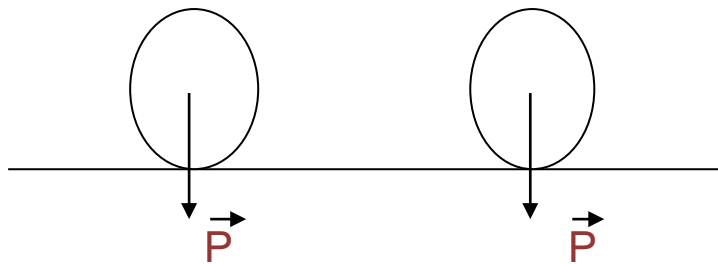
حساب V_m :

$$V_m=Rt/pv=8.31 * 293 / 1.013 * 10^5$$

$$=2.4 * 10^{-2}$$

التمرين الثاني:

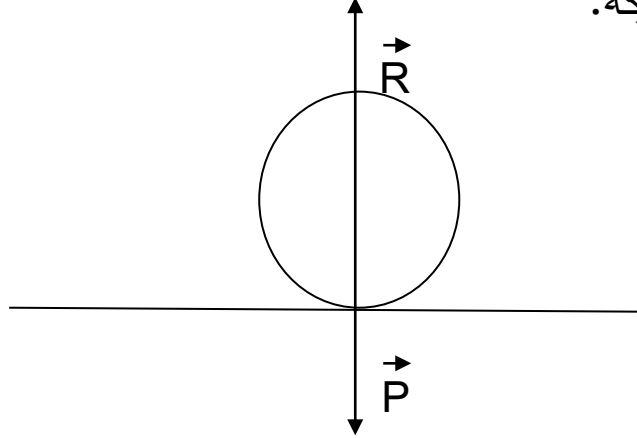
تمثيل القوى المطبقة على عجلات الشاحنة :



تفسير عدم تقدم الشاحنة :

لم تتقدم الشاحنة لان الارضية ملساء .

توضع اللوحة :تحت العجلات الخلفية لان الشاحنة ذات دفع خلفي . اي العجلات الخلفية هي المحركة.



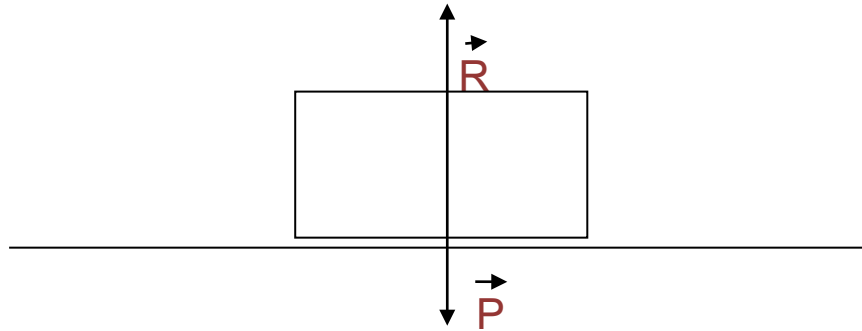
القوة التي سببت الحركة هي :الاحتكاك المحرك.

- نعم.نعتبر الشاحنة مرجع عطالي لانها تتحرك بحركة مستقيمة منتظمة بالنسبة للارض.

طبيعة حركة الرجل الجليدي بالنسبة للشاحنة :ساكن.

طبيعة حركة الرجل الجليدي بالنسبة للارض :حركة مستقيمة منتظمة.

تمثيل مختلف القوى المؤثرة على الرجل الجليدي :



العلاقة الشعاعية التي تربط بين هذه القوى : $\vec{P} + \vec{R} = 0$.

طبيعة حركة البرتقالة بالنسبة للارض :حركة منحنية متسارعة.

لا تتغير القوى المؤثرة على الرجل الجليدي.لان:

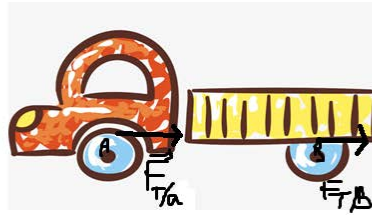
$$\sum F=0$$

طبيعة حركة الرجل الجليدي بالنسبة للطريق: مستقيمة متسارعة.

- لن يتوقف الرجل الجليدي بل ينزلق الى الامام بحركة مستقيمة منتظمة .

التعليل: لان محصلة القوى معدومة. ($\sum F=0$) .

تمثيل القوى المعيقة :



تفسير اجتياز الشاحنة للمنعطف الاول: القوة الطاردة المركزية (الفعل

الطبيعي) عند دخول المنعطف ينتج فعل طبيعي يحاول اخراج الشاحنة من

المنعطف اذا كان تاثير الطريق على العجلات $\vec{F}_{a/b}$ اكبر يجتاز المنعطف

$$\vec{F}_{t/b} < \vec{F}$$

تفسير اجتياز المنعطف الثاني: القوة الطاردة المركزية (الفعل الطبيعي) اذا كان

تاثير الطريق $\vec{F}_{t/b}$ اقل من التاثير الطبيعي الذي يزداد بازياد السرعة و تخرج

الشاحنة من المنعطف $\vec{F}_{t/b} < \vec{F}$

