

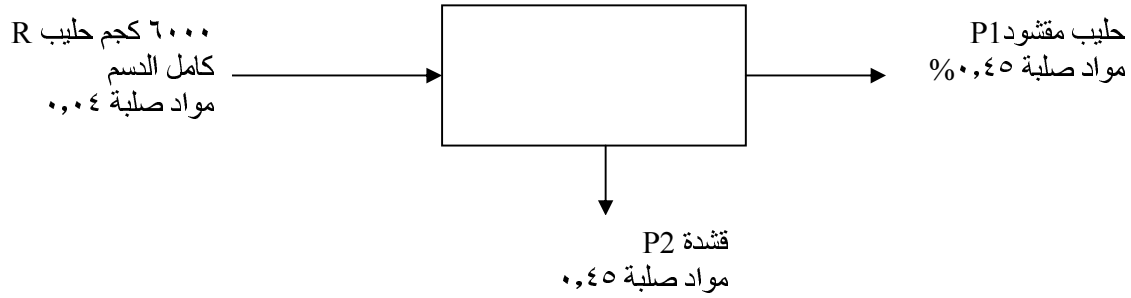
اسم الطالب:

رقم الطالب:

أجب على الأسئلة التالية بعناية مع الاهتمام بتوضيح الوحدات عند إجراء جميع الحسابات:

السؤال الأول:

يراد فصل ٦٠٠٠ كجم من الحليب كامل الدسم، والذي يحتوي على ٤٪ دهون إلى حليب مقشود يحتوي على ٠,٤٥٪ دهون، وقشدة تحتوي على ٤٥٪ دهون، حدد كمية الحليب المقشود وكمية القشدة بعد عملية الفصل.



ميزان المادة الكلي:

$$R = P_1 + P_2$$

$$6000 = P_1 + P_2$$

ميزان القشدة:

$$x_R \cdot R = x_{p1} \cdot P_1 + x_{p2} \cdot P_2$$

$$0.04 \cdot 6000 = 0.0045 P_1 + 0.45 P_2$$

$$240 = 0.0045 P_1 + 0.45 P_2$$

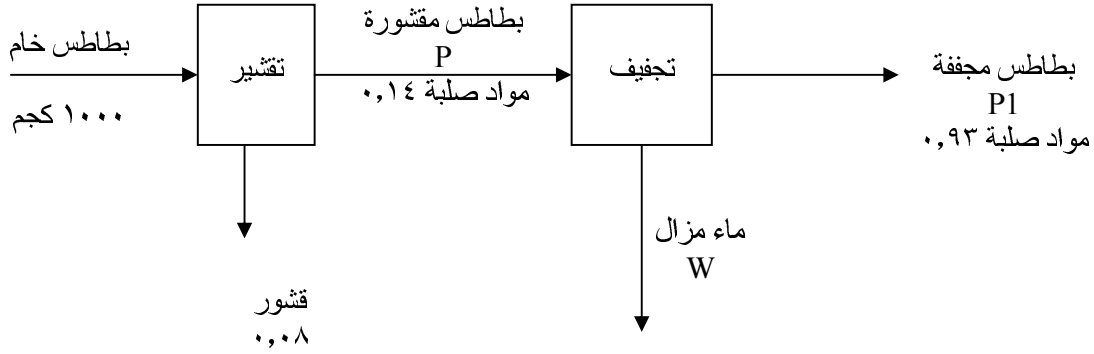
$$240 = 0.0045 (6000 - P_2) + 0.45 P_2$$

$$P_2 = 478.2 \text{ kg}$$

$$P_1 = 5521.88 \text{ kg}$$

السؤال الثاني:

بطاطس يتم تجفيفها من ١٤ ٪ مواد صلبة كلية إلى ٩٣ ٪ مواد صلبة كلية – ما هي حصة المنتج لكل ١٠٠٠ كجم من البطاطس الخام مع العلم أنه يفقد ٨ ٪ من الوزن الخام عند التقشير – حدد كمية الماء المزال.



$$1000 - 0.08 * 1000 = P$$

$$P = 920 \text{ kg} \quad \text{بطاطس مقشورة}$$

ميزان المادة الكلية:

$$P = W + P_1$$

$$920 = W + P_1$$

ميزان المواد الصلبة:

$$x_p \cdot P = x_{p1} \cdot P_1$$

$$0.14 * 920 = 0.93 P_1$$

$$P_1 = 138.5 \text{ kg} \quad \text{بطاطس مجففة}$$

$$W = 920 - 138.5 = 781.5 \quad \text{ماء مزال}$$

السؤال الثالث:

يتم ضخ ماء من خزان أرضي إلى صهريج للتخزين على ارتفاع ٣٥ متراً خلال أنبوب قطره ٥,٧سم، إذا كان المطلوب ضخ ١,٦ م^٣/ دقيقة من الماء، احسب قدرة المضخة اللازمة بالحصان على افتراض أن كفاءة الأداء للمضخة ١٠٠٪ وأنه لا يوجد فقد بالاحتكاك في الأنبوب.

(Horsepower = 0.746 K.W)

$$Z_1g + \frac{V_1^2}{2} + \frac{P_1}{\rho} = Z_2g + \frac{V_2^2}{2} + \frac{P_2}{\rho} + E - E_c$$

$$0 + 0 + 0 + 35 \times 9.81 + \frac{V_2^2}{2} + 0 + 0 - E_c$$

$$V = \frac{1.6}{60} = 0.0267 \text{ m}^3 / \text{Sec}$$

$$A = \frac{\pi}{4} (0.075)^2 = 4.42 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$v_2 = \frac{0.0267}{4.42 \times 10^{-3}} = 6.04 \text{ m/Sec}$$

$$E_c = 35 \times 9.81 + \frac{(6.04)^2}{2} = 361.59 \text{ J/kg}$$

$$E_c = 361.59 \times 0.0267 \times 1000 = 9654.5 \text{ Watt} = 9.65 \text{ K.Watt}$$

$$E_c = 9.65 \times \frac{1}{0.746} = 12.9 \text{ H.P.}$$

السؤال الرابع:

احسب قيمة أعلى ضغط داخل خزان مملوء بزيت الفول السوداني بارتفاع ٣ متر والوزن النوعي لزيت الفول السوداني ٠,٩٢، إذا كانت قيمة الضغط الذي تم قياسه عند أعلى نقطة في الخزان تساوي ٧٠ ك. بسكال.

$$P = Z \rho g$$

$$= 3 * 0.92 * 1000 * 9.81 = 27075.6 \text{ Pa}$$

$$= 27.0756 \text{ KPa.}$$

$$P_T = 70 + 27.07 = 97.07 \text{ KPa.}$$

السؤال الخامس:

مرشح هواء يتم استخدامه لإزالة الجزيئات الصغيرة من الهواء الداخل إلى معمل للتحكم في الجودة، يدخل الهواء بمعدل ٠,٥ م^٣/ثانية خلال مرشح هواء، مساحة الترشيح تساوي ٠,٥ م^٢، إذا كانت قيمة انخفاض الضغط خلال المرشح تساوي ٢٤,٥ بسكال بعد ساعة واحدة من استخدامه، احسب عمر المرشح بافتراض أنه يتعين تغيير المرشح عندما يصل انخفاض الضغط إلى ٢٤٥,٢ بسكال، لزوجة الهواء تساوي ١,٧٢ × ١٠^{-٥} كجم/متر.ثانية.

$$r's = \frac{\Delta PA^2 t}{\mu V^2} = \frac{24.5(0.5)^2 (1 \times 3600)}{1.72 \times 10^{-5} (0.5 \times 3600)^2} = 395.67 / m^2$$

عند فرق الضغط ٢٤٥,٢ بسكال

$$\frac{t}{V^2} = \frac{(1.72 \times 10^{-5})(395.7)}{(0.5)^2 (245.2)} = 1.11 \times 10^{-4} \text{ Sec} / m^6$$

$$\frac{v}{t} = 0.5 m^3 / \text{Sec} \quad V = 0.5 t$$

$$\therefore \frac{t}{(0.5t)^2} = 1.11 \times 10^{-4}$$

$$t = 2.775 \times 10^{-5} t^2$$

$$t = 36036 \text{ Sec} = 10 \text{ hr}$$

السؤال السادس:

احسب السرعة الحدية لجزيئات الغبار ذات قطر ٦٠ ميكرومتر في الهواء عند ضغط ١٠٠ ك.بسال، افرض أن الجزيئات كروية الشكل وكثافتها ١٢٨٠ كجم/متر^٣، ولزوجة الهواء ١,٨ × ١٠^{-١٠} بسكال. ثانية.

$$V_t = \frac{D^2 \cdot g(\rho_p - \rho_f)}{18\mu} = \frac{(60 \times 10^{-6})^2 \times 9.81(1280 - 1.2)}{18 \times 1.8 \times 10^{-5}} = 0.139 \quad m/Sec$$

$$Re.No. = \frac{Dv\rho}{\mu} = \frac{60 \times 10^{-6} \times 0.139 \times 1.2}{1.8 \times 10^{-5}} = 0.556$$