Kisi-kisi soal Asesmen sumatif

No. Soal	Materi	Indikator Soal (C4–C6)	Level Kognitif	Bentuk Soal
1	Tegangan Permukaan	Menganalisis hubungan antara gaya dan tegangan permukaan serta menghitung besar tegangan permukaan berdasarkan data gaya dan dimensi cincin.	**C4 (Analisis)**	Hitungan + Analisis
2	Tegangan Permukaan (pengaruh zat terlarut)	Mengevaluasi perubahan tegangan permukaan akibat ditambah deterjen dan menilai apakah objek (serangga air) masih mampu mengapung berdasarkan hasil perhitungan gaya.	**C5 (Evaluasi)**	Hitungan + Evaluasi
3	Hukum Pascal	Menganalisis besar gaya minimal yang diperlukan pada piston kecil dan menjelaskan alasan ilmiah mengapa gaya yang dibutuhkan lebih kecil dari berat mobil.	**C4 (Analisis)**	Hitungan + Analisis
4	Viskositas – Hukum Poiseuille	Mengevaluasi pengaruh perubahan viskositas terhadap laju aliran cairan dan menghitung debit aliran berdasarkan hukum Poiseuille.	**C5 (Evaluasi)**	Hitungan + Evaluasi
5	Viskositas – Desain Sistem Cairan	Mengkreasi solusi desain baru untuk meningkatkan laju aliran dan menghitung perubahan jari-jari pipa yang diperlukan agar laju mengalir menjadi dua kali lebih besar.	**C6 (Kreasi)**	Hitungan + Desain Analitis

Asesmen sumatif

1. Sebuah cincin logam digunakan untuk mengukur tegangan permukaan air menggunakan metode gaya cincin. Diketahui gaya minimum yang diperlukan untuk melepaskan cincin dari permukaan air adalah 0,072 N. Jika diameter cincin adalah 5 cm, analisislah berapa besar tegangan permukaan air yang terukur.

---

2. Tegangan permukaan air murni pada suhu tertentu adalah 0,073 N/m, sedangkan setelah ditambahkan sedikit deterjen turun menjadi 0,040 N/m.
Jika sebuah serangga air dengan massa 0,015 g bergantung pada tegangan permukaan untuk tetap mengapung:

- Hitung gaya maksimum tegangan permukaan sebelum dan sesudah penambahan deterjen jika panjang kaki yang menyentuh air adalah 2 cm (anggap 6 kaki).
- Evaluasilah apakah serangga tersebut masih dapat mengapung setelah penambahan deterjen. Jelaskan alasan ilmiahnya

---

Asesmen sumatif

3. Sebuah dongkrak hidrolik memiliki luas piston kecil 12 cm^2 dan luas piston besar 480 cm^2. Sebuah mobil bermassa 1000 kg akan diangkat menggunakan alat tersebut.
a. Hitung gaya minimal yang harus diberikan pada piston kecil.
b. Analisislah mengapa gaya yang dibutuhkan bisa jauh lebih kecil dibandingkan berat mobil, berdasarkan prinsip tekanan fluida.

4.Sebuah cairan memiliki viskositas 0,8 Pa·s, mengalir melalui pipa dengan jari-jari 4 mm. Tekanan antara dua ujung pipa berbeda sebesar 600 Pa, dan panjang pipa 1 m.

- Hitung laju aliran volumetrik cairan menggunakan hukum Poiseuille.
- Evaluasilah bagaimana laju aliran akan berubah jika suhu dinaikkan sehingga viskositas turun menjadi 0,4 Pa·s, dan jelaskan hubungan ilmiahnya.

Asesmen sumatif

5. *Anda diminta merancang sistem penyaluran sirup kental agar mengalir dua kali lebih cepat tanpa mengubah perbedaan tekanan yang digunakan.*

Data awal:

- *·Viskositas awal sirup: 1,2 Pa·s*
- *·Jari-jari pipa awal: 3 mm*

Berdasarkan hukum Poiseuille, rancanglah solusi yang mungkin, lalu:

a. Hitung berapa jari-jari pipa baru yang dibutuhkan untuk mendapatkan laju aliran dua kali lipat.

b. Berikan penjelasan logis mengapa perubahan tersebut efektif dibanding opsi lain.