

МИНОБРНАУКИ Российской Федерации

ФГБОУ ВО «ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ № 1

(Задания с двух сторон листа)

1. Чему равна жесткость пружины, которая под действием силы 5 Н удлинилась на 5 см?

- 1) 1 Н/м;    2) 10 Н/м;    3) 100 Н/м;    4) 1 кН/м.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Через проводник течет постоянный электрический ток с силой тока  $I = 2$  А. Какой заряд пройдет через проводник за время 5 с?

- 1) 0,4 Кл;    2) 2,5 Кл;    3) 10 Кл;    4) 2 Кл.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Предмет находится на двойном фокусном расстоянии от собирающей линзы вблизи главной оптической оси. Изображение этого предмета ...?

- 1) действительное, равно по высоте предмету, перевернутое;  
2) уменьшенное, мнимое, перевернутое;  
3) увеличенное, действительное, прямое;  
4) уменьшенное, действительное, перевернутое.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Как изменяются внутренняя энергия и температура идеального газа при изохорическом повышении давления.

- 1) внутренняя энергия увеличивается, температура увеличивается;  
2) внутренняя энергия уменьшается, температура увеличивается;  
3) внутренняя энергия увеличивается, температура уменьшается;  
4) внутренняя энергия уменьшается, температура уменьшается.

Ответ: \_\_\_\_\_

5. На какую по модулю величину изменится скорость тела за  $t = 8$  с движения, если ускорение тела равно  $a = 2$  м/с<sup>2</sup> и направлено противоположно скорости?

Ответ: \_\_\_\_\_ м/с.

6. Поток фотонов с энергией 9 эВ выбивает с поверхности металла фотоэлектроны. Работа выхода в 2 раза больше максимальной кинетической энергии фотоэлектронов. Чему равна максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов?

Ответ: \_\_\_\_\_ эВ.

7. В закрытом сосуде при 100°C находится влажный воздух при давлении 140 кПа и небольшое количество воды. Каким станет давление (в кПа) влажного воздуха, если объем сосуда изотермически уменьшить в два раза. Нормальное атмосферное давление  $P_0 = 100$  кПа. Объемом воды пренебречь.

Ответ: \_\_\_\_\_ кПа.

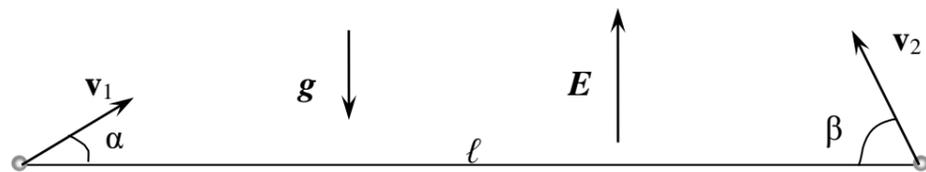
8. Общая электрическая емкость цепи из трех конденсаторов  $C_1$ ,  $C_2$  и  $C_3$  соединенных параллельно равна 4 нФ, а емкость тех же трех конденсаторов соединенных последовательно равна 49 нФ, причем  $C_1 < C_2 < C_3$ . Чему равна емкость конденсатора  $C_3$  (в нФ), если емкость конденсатора  $C_2 = 14$  нФ?

Ответ: \_\_\_\_\_ нФ.

9. Одноатомный идеальный газ совершает квазистатический процесс, определяемый уравнением  $P = \alpha + \beta V$ , где  $\alpha$  и  $\beta$  некоторые постоянные величины, из состояния с  $P_1 = 100$  кПа и  $V_1 = 1$  л в состояние с  $P_2 = 200$  кПа и  $V_2 = 4$  л. Чему равна средняя молярная теплоемкость процесса? Универсальная газовая постоянная равна 8,31 Дж/(моль·К). Ответ записать с точностью до десятых Дж/(моль·К)

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж/(моль·К).

10. Два электрических заряда 2 нКл и 4 нКл с массами 3 мг и 6 мг соответственно летят в вертикальном электрическом поле. В некоторый момент времени они находятся на одной горизонтали на расстоянии  $\ell = 1,6$  м друг от друга (смотрите рисунок),  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$  со скоростями  $v_1 = 1$  м/с и  $v_2 = \sqrt{3}$  м/с соответственно. На какое минимальное расстояние сблизятся заряды в процессе движение? Взаимодействием зарядов друг с другом пренебречь. Ответ в метрах округлить до десятых.



Ответ: \_\_\_\_\_ м.

