ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ
першого туру всеукраїнської олімпіади СумДУ для професійної орієнтації вступників на основі повної загальної середньої освіти

№	Завдання	Варіанти відповідей			
1.	Автомобіль рухається зі швидкістю 72 км/год. Попереду на відстані 3 км рухається велосипедист. Яка швидкість велосипедиста, якщо через 5 хв автомобіль наздогнав його?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		10 км/год	12 км/год	24 км/год	36 км/год
2.	Камінь кинули горизонтально з висоти 10 м. Як збільшиться дальність каменю польоту по горизонталі, якщо його кинути з такою швидкістю з висоти 40 м? Опору повітря не має.	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		у 2 рази	у 4 рази	у 8 разів	у 16 разів
3.	Підвішене на пружині тіло масою 2 кг розтягує її на 4 см? Як це тіло замінити на інше, розтяг становитиме 6 см. Яка маса другого тіла? Деформації абсолютно пружні.	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		1 кг	2 кг	3 кг	4 кг
4.	У ліфті, що рухається рівномірно вертикально вгору вага вантажа 50 Н. Яка буде вага цього вантажа, якщо рух ліфта вгору буде сповільнюватися на 2 м/с щосекунди?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		40 Н	48 Н	52 Н	60 Н
5.	Візок масою 2 кг котиться зі швидкістю 50 см/с? На візок вертикально падає вантаж масою 3 кг. Визначити швидкість візка з вантажем.	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		5 см/с	10 см/с	20 см/с	30 см/с
6.	Газ стискають при сталій температурі так, що його об'єм зменшується у два рази. Як змінюється тиск газу?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		Збільшиться у 2 рази	Зменшиться у 2 рази	Зменшиться у 4 рази	Не зміниться
7.	Для нагрівання 1 л води на 10°С потрібно 42 кДж кількості теплоти. Скільки потрібно теплоти для нагрівання 2 л на 20°С?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		10 кДж	20 кДж	42 кДж	84 кДж
8.	Як зміниться ККД теплового двигуна, при збільшенні температури нагрівача і температури охолоджувача в 2 рази?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		Зросте у 2 рази	Не зміниться	Зросте у 4 рази	Зменшиться у 2 рази
9.	Чому дорівнює коефіцієнт поверхневого натягу рідини, якщо по вертикальному капіляру радіусом 0,2 мм ця рідина піднімається на висоту 30 мм? Густина рідини 800 кг/м^3, g = 10 м/с^2, змочування повне.	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		18 мН/м	24 мН/м	30 мН/м	73 мН/м
10.	Два точкові заряди взаємодіють один з одним силою 4 мН. Якою буде сила взаємодії, якщо величину одного із зарядів і відстань між ними зменшити у 2 рази?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		1 мН	2 мН	8 мН	16 мН
11.	При напрузі 2 В на кінцях провідника, по ньому проходить струм 0,25 А. Визначити електричний опір провідника.	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		0,125 Ом	0,25 Ом	4 Ом	8 Ом
12.	Скільки електронів проходить через поперечний переріз провідника за 1 с при силі струму 3,2 мА. Елементарний заряд вважати рівним $1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл.	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		$2\cdot10^{16}$	$3\cdot10^{16}$	$4\cdot10^{16}$	$2\cdot10^{19}$
13.	Конденсатор ємністю 20 мкФ заряджений до напруги 10 В. Яка кількість теплоти виділиться при його розрядженні?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		0,1 Дж	0,2 Дж	1 мДж	2 мДж
14.	Чому дорівнює електроємність кулі, якщо при потенціалі на поверхні кулі 1000 В на ній зосереджено заряд 1 мКл?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		3 мкФ	2 мкФ	4 мкФ	1 мкФ
15.	Амперметр показує струм у провіднику 0,1 А, напруга на кінцях провідника за показами вольтметра дорівнює 20 В. Яка кількість тепла виділяється у провіднику щосекунди?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		1 Дж	4 Дж	2 Дж	3 Дж
16.	На провідник зі струмом 5 А, діє збоку магнітного поля сила 40 мН. Як збільшиться ця сила, якщо провідник скоротити у 2 рази, а струм підвищити до 20 А?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		10 мН	80 мН	50 мН	30 мН
17.	Кулька з електричним зарядом 20 мкКл летить перпендикулярно лініям магнітної індукції зі швидкістю 100 м/с. Яка сила діє на кулю з боку магнітного поля 0,2 Тл,	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		0,4 мН	4 мН	10 мН	20 мН
18.	Тіло масою 2 кг, підвішене на пружині, здійснює коливання з періодом 2 с. Який буде період коливань, якщо на цю пружину підвісити тіло масою 8 кг?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		4 с	0,5 с	1 с	8 с
19.	Яка швидкість поширення світла у речовині, якщо абсолютний показник заломлення цієї речовини дорівнює 1,5?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		$1{,}5\cdot10^8$ м/с	$2\cdot10^8$ м/с	$3\cdot10^8$ м/с	$4{,}5\cdot10^8$ м/с
20.	Оптична сила лінзи 2 дптр. Чому дорівнює головна фокусна відстань цієї лінзи?	**А**	**Б**	**В**	**Г**
		50 см	2 м	1 м	25 см